GUY BOISTEL

L'OBSERVATOIRE DE LA MARINE ET DU BUREAU DES LONGITUDES

AU PARC MONTSOURIS, 1875-1914

imago e/dite

L'observatoire de la marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1914

© Éditions Édite & IMCCE, 2010
79 rue Amelot – 75011 Paris
www.editions-edite.fr

Guy Boistel

L'observatoire de la marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1914

Une école d'astronomie au service des marins et des explorateurs

Éditions Édite
Histoire des sciences

Amiral Ernest Mouchez. © Observatoire de Paris

Remerciements

Cet ouvrage n'aurait pu voir le jour
*sans le soutien indéfectible de William Thuillot et de l'*IMCCE *;*
ni sans les encouragements et les précises relectures de M^me^ Nicole Capitaine,
présidente du Bureau des longitudes et de M^me^ Hélène Gispert, professeure des universités
et directrice du Groupe d'histoire des sciences d'Orsay (université Paris-XI).

Les recherches aux archives du Bureau des longitudes, rue Mazarine à Paris,
ont été rendues possibles par l'action de M^lle^ Suzanne Débarbat
et facilitées par la disponibilité de M. Michel Tellier.

Le projet « Nadirane – De Humboldt à Gaia – Histoire des sciences du système Terre
et de l'Univers » dirigé par David Aubin (2005-2010) dans le cadre du programme
« Jeunes chercheurs et jeunes chercheuses » de l'Agence nationale de la recherche (ANR)
a financé une partie des recherches entreprises pour cet ouvrage.

Enfin, ce travail a bénéficié des remarques de nombreuses personnalités,
lors de colloques, séminaires, conférences et groupes de travail divers ;
qu'elles en soient toutes remerciées.

G. Boistel

Sommaire

Préface 11

Introduction 15

Chapitre 1

Ernest Mouchez, une trajectoire militaire et scientifique, 1840-1875 23

Ernest-Barthélémy Mouchez, un marin voué à l'astronomie 24

Mouchez, défenseur du Havre et héros de la guerre de 1870-1871 31

La « miraculeuse réalité » : le passage de Vénus devant le Soleil du 9 décembre 1874 et l'accès de Mouchez à l'Académie des sciences 34

La science au détriment de la carrière militaire 44

Chapitre 2

La création de l'observatoire de Montsouris en 1875 : une convergence d'intérêts multiples 47

Le Bureau des longitudes, d'un décret de réorganisation (1854) à l'autre (1874) 48

Ernest Mouchez : un officier de la marine « *directeur des observatoires de l'État* » *(1878-1892)* 59

L'observatoire de la marine au parc Montsouris : élément d'un parc scientifique voulu par la Ville de Paris 66

Chapitre 3

Les débuts incertains de l'observatoire de Montsouris, mai 1875 – décembre 1876 77

Une installation menée au pas de charge 79

Les débuts de l'observatoire de Montsouris 83

1876, Turquet de Beauregard « superviseur » de l'observatoire 91

Une gestion administrative incertaine pour un observatoire d'un genre nouveau 95

Chapitre 4

Discipline, science et formation : un observatoire astronomique militaire largement ouvert aux civils, 1877-1901 99

Montsouris, lieu de formation et lieu de science actif 101

Un observatoire à la discipline militaire intransigeante 109

Des visiteurs remarquables, un public diversifié 112

Les grands travaux et les *Annales du Bureau des longitudes* 120

Chapitre 5

Émile Guyou et Montsouris : nouveaux enjeux, nouveaux publics, nouvelles directions 127

L'après Mouchez : la « valse » des directeurs, 1892-1900 127

Le désengagement de la marine de Montsouris 128

Entre formation et science : la nouvelle « école pratique d'astronomie » du commandant Émile Guyou 131

Chapitre 6

1914-1941 : un observatoire école à l'abandon ? 143

Conclusion 147

Montsouris, un observatoire atypique 147

Mouchez et Bassot : l'action de deux militaires administrateurs d'observatoires astronomiques civils 153

Mouchez et Faye, un duo à la tête de l'astronomie française à la fin du XIXe siècle 154

Sources et bibliographie 159

Annexes et documentation 183

Préface

Le Bureau des longitudes a été institué par la loi du 7 messidor an III (25 juin 1795) afin de résoudre les problèmes astronomiques que posait, à l'époque, la détermination de la longitude à la mer. Chargé dès sa création de la rédaction de la *Connaissance des temps* et du perfectionnement des tables astronomiques, ses missions ont évolué au gré de l'histoire, par des décrets successifs, mais elles ont toujours comporté des fins de connaissance scientifique et d'utilisation opérationnelle.

Le Bureau des longitudes a ainsi tenu un rôle de premier plan dans l'organisation et le développement de l'astronomie en France, l'adoption du système métrique, la réalisation d'éphémérides planétaires et lunaires, l'organisation de grandes expéditions scientifiques de mesures géodésiques et d'observations astronomiques, ainsi que la fondation de plusieurs organismes scientifiques, tels que le Bureau international de l'heure (1919), le Groupe de recherche de géodésie spatiale (1971) et le Service international de la rotation de la terre et des systèmes de référence (1988). Le Bureau des longitudes s'est adapté en permanence aux évolutions dans les domaines scientifiques qui sont issus de son histoire. Tout en assumant toujours la responsabilité scientifique des éphémérides astronomiques de caractère national ayant l'appellation d'« éphémérides du Bureau des longitudes », le Bureau fonctionne actuellement comme une académie scientifique dans le domaine des sciences de l'univers.

À sa création, le Bureau des longitudes a eu sous sa responsabilité l'Observatoire de Paris, ainsi que tous les instruments d'astronomie de la nation. À la suite du décret du 30 janvier 1854, qui a redonné son indépendance à l'Observatoire de Paris, la composition, les responsabilités et le fonctionnement de ces deux institu-

tions scientifiques ont été reprécisées. Puis, le décret de réorganisation du Bureau des longitudes du 15 mars 1874 a introduit une nouvelle clause concernant la formation des géographes voyageurs, marins et explorateurs, à qui le Bureau a été chargé d'assurer, sur demande, une préparation scientifique nécessaire à l'accomplissement de leur mission, ainsi que l'étude et la vérification de leurs instruments.

Les membres du Bureau des longitudes s'interrogent alors sur les moyens de répondre aux obligations que leur impose cet article. L'idée de créer un observatoire destiné à améliorer et répandre les techniques de l'astronomie d'observation dans la marine et développer le goût de l'astronomie nautique chez les marins est lancée par l'amiral Mouchez. Ce projet se réalisera sous la forme d'un observatoire de la marine et du Bureau des longitudes, installé, dès 1875, au parc Montsouris. La réalisation de ce projet, grâce aux efforts déployés sans relâche par l'amiral Mouchez, a bénéficié d'un concours de circonstances favorables ; elle a également bénéficié du soutien du président du Bureau, Hervé Faye, membre respecté de l'Académie des sciences, ainsi que de diverses autres personnalités influentes et des ministères de tutelle. Ainsi est né, au parc Montsouris, cet observatoire, véritable école pratique d'astronomie, qui participera, jusqu'à la Première Guerre mondiale, à la formation d'un nombre important de marins militaires, marins du commerce et plus généralement, de navigateurs de tous pays, contribuant ainsi au rayonnement du Bureau des longitudes dans le monde.

C'est l'histoire de cet observatoire du parc Montsouris, imaginé et développé par l'amiral Mouchez à la fin du XIX^e^ siècle et au début du XX^e^ siècle, que retrace Guy Boistel dans cet ouvrage, rappelant ainsi, dans un style vivant et personnel, l'histoire d'un aspect mal connu et pourtant essentiel de l'histoire du Bureau des longitudes.

L'ouvrage fait découvrir tous les aspects de cette entreprise ambitieuse et originale, qui a permis au Bureau des longitudes de remplir au mieux sa mission de formation des géographes voyageurs, marins et explorateurs à la navigation astronomique, qui lui avait été confiée par décret. Par la description très précise des difficiles étapes de la création de cet observatoire, de ses activités, du rôle essentiel de l'amiral Mouchez, militaire formé à l'École navale et qui a fait une carrière de scientifique, l'ouvrage apporte un ensemble riche d'informations. Il permet de suivre les différentes étapes de cette entreprise, les liens entre diverses institutions, Bureau des longitudes, Observatoire de Paris, Académie des sciences, ministère de la Marine. Il permet également de suivre les échanges scientifiques et les rapports d'autorité entre plusieurs personnages qui détiennent différents types de pouvoir au sein de ces institutions, tels que Faye à l'Académie des sciences et

au Bureau des longitudes, Mouchez et Le Verrier à l'Observatoire de Paris. Le résumé du parcours de visiteurs particulièrement remarquables de l'observatoire de Montsouris, donné en annexe, permet d'apprécier la grande variété des profils et des carrières des astronomes et officiers savants, géographes et explorateurs, qui ont été formés à cette école d'astronomie pratique.

Le travail de l'auteur repose et se réfère, en distinguant très clairement sources primaires et sources secondaires, à la consultation d'un ensemble impressionnant d'archives et de documents provenant de sources multiples : bibliothèque de l'Observatoire de Paris, archives privées, registres du fonds d'archives du Bureau des longitudes au parc Montsouris, *Annales du Bureau des longitudes*, travaux faits à l'observatoire de Montsouris, Archives nationales, archives de la ville de Paris, fonds Marine du Service historique de la défense et sources imprimées du Bureau des longitudes et de l'Institut de France.

Il s'agit ainsi d'un ouvrage d'histoire des sciences, comportant de nombreuses notes et illustrations, ainsi qu'une très importante bibliographie, qui apportera des éléments très précis aux spécialistes. Mais c'est également, dans une certaine mesure, un sujet d'actualité, à un moment où le Bureau des longitudes resserre ses liens avec l'Académie de marine et le Service hydrographique et océanique de la marine (SHOM) par des publications communes, et s'emploie à remplir sa mission de diffusion de la science par des conférences et des publications. Cet épisode de l'histoire du Bureau des longitudes peut encore servir d'exemple aujourd'hui par le sens de la mission et la conjonction d'efforts dont ont fait preuve les scientifiques concernés pour mener à bien ce projet et leur souci de formation scientifique et d'observations astronomiques, éléments qui rendent cet épisode de près de quarante ans particulièrement intéressant.

Le document se lit facilement et le lecteur appréciera la richesse et la précision des informations données. L'auteur réussit ainsi, dans son style personnel, à reconstituer l'histoire de cet observatoire d'un genre unique au monde et à replacer cette histoire dans le contexte plus général de l'histoire du Bureau des longitudes et de l'évolution des savoirs et des techniques.

Cet ouvrage sera utile à la fois au lecteur qui sera intéressé par cette histoire mettant en jeu des personnalités scientifiques variées, ayant une grande indépendance de caractère, et aux chercheurs spécialistes qui y trouveront des informations très précises et complètes sur un sujet peu exploré jusqu'alors.

Nicole Capitaine
Présidente du Bureau des longitudes

Introduction

> […] *Une fois habillée, je suis allée prendre mon absinthe au Divan, où j'ai cassé une table et trois verres ? Ce que j'étais gaie ! La raison de cette joie exubérante, oh ! Mon Dieu, bien simple ! J'avais lu, la veille, dans les cartes, qu'au mois d'octobre de l'année prochaine, un traité passé par M. Jehan Sarrazin avec l'Observatoire de Montsouris lui permettrait d'offrir à chacun des abonnés de la Lanterne japonaise, une superbe éclipse de Lune, garantie et valant partout ailleurs une somme de 45 fr. au moins. Adresser dès à présent les demandes à M^me^ Virginie Lebeau, aux bureaux du Journal.*
>
> Erik Satie[1]

Le lundi 4 octobre 1875 marque l'entrée en fonction de l'observatoire du Bureau des longitudes au parc Montsouris[2]. Associé aux ministères de l'Instruction publique et de la Marine, cet observatoire astronomique a été souvent confondu avec l'observatoire municipal de météorologie de la Ville de Paris, situé à proximité, connu sous le nom de palais du Bardo, vestige transplanté de l'exposition universelle de 1867 que l'on peut apercevoir dans quelques films de cinéma[3].

On peut voir actuellement les structures rénovées de cet « observatoire de la marine et du Bureau des longitudes » oublié à la sortie sud-ouest du parc Montsouris, donnant au coin du boulevard Jourdan et de la rue Deutsch-de-la-

1. E. Satie, *La Lanterne japonaise*, J. Sarrazin (dir.), poète et marchand d'olives, n° 12, 26 janvier 1889, p. 3, in O. Volta, *Erik Satie. Écrits réunis par O.V.*, Paris : Champ Libre, 1977. Texte attribué n° 67, p. 109-111.
2. *Journal de la timonerie,* cahier 1, lundi 4 octobre 1875 ; archives de l'observatoire de Montsouris, archives manuscrites du Bureau des longitudes, rue Mazarine, Paris.
3. *More*, de Barbet Schroeder, 1967 ; ou *Cléo de 5 à 7*, d'Agnès Varda, 1961.

Meurthe (fig. 1a et 1b). Les locaux actuels, notamment le « pavillon des longitudes », abritent le siège de la revue *Ciel et Espace* depuis 1983. Cette année-là, le Bureau des longitudes a définitivement déménagé ses archives de Montsouris et la Ville de Paris a accordé une concession renouvelable à l'Association française d'astronomie (AFA). L'observatoire était pratiquement déserté depuis 1974, au moment où les activités de Montsouris avaient été transférées dans les nouveaux locaux de l'Observatoire de Paris, au numéro 77 de l'avenue Denfert-Rochereau.

Fig. 1a - Le « pavillon des longitudes » actuel. © G. Boistel, 2007

L'installation d'un observatoire de la marine[4] à Montsouris marque une étape importante dans les relations entre astronomie et marine, dans un contexte plus général de diffusion des connaissances, des méthodes et des pratiques des techniques de l'observatoire au plus grand nombre des navigateurs. En effet, à l'époque où cet observatoire est créé, la navigation astronomique est en pleine mutation méthodologique. La complexe et fastidieuse méthode des distances

Fig. 1b et 1c - Autres petites structures (rénovées depuis 1983). © G. Boistel, 2007

4. La dénomination « observatoires de la marine » ou « observatoires navals » désigne au XIXe siècle un ensemble d'établissements bien différents, militaires, civils et mixtes, dont une typologie reste encore à établir. Les observatoires astronomiques aux missions de diffusion de l'heure auprès des marins ne sont pas de même nature que les observatoires rattachés aux ports de commerce et aux écoles d'hydrographie dont la mission première est la formation, ou que les observatoires des ports de guerre. Voir G. Boistel, « Training seafarers in astronomy […] », 2010a.

lunaires est progressivement remplacée par la méthode dite de la « droite de hauteur » qui exige moins d'observations astronomiques délicates et moins de calculs. De nouvelles tables de navigation voient le jour, simplifiant ainsi les longs calculs de trigonométrie sphérique. Les techniques de navigation astronomique développées depuis la moitié du XVIII^e siècle vont être bouleversées par l'apparition de la télégraphie sans fil (TSF) au début du XX^e siècle puis de la radiodiffusion réduisant ainsi la nécessité d'une astronomie de pointe. Enfin, les marins ont aussi à apprendre de nouvelles disciplines pour conduire leur navire, l'électricité et la science des machines notamment, ce qui rend plus lourde leur instruction scientifique et demande de nouveaux aménagements des programmes des écoles d'hydrographie et des écoles navales. Mais les marins ne seront pas les seuls concernés par la formation qui sera mise en place à l'observatoire de Montsouris : les officiers et géographes de l'armée de terre ainsi que les explorateurs coloniaux compteront parmi ses visiteurs. Ainsi, cette histoire constitue-t-elle, d'une certaine manière, les derniers feux d'une diffusion de la navigation astronomique savante initiée au milieu du XVIII^e siècle.

En outre, l'histoire de l'observatoire de Montsouris est liée à celle des deux grandes institutions astronomiques parisiennes au cours du XIX^e siècle, le Bureau des longitudes et l'Observatoire de Paris. Tout au long du XIX^e siècle, le Bureau des longitudes a été à plusieurs reprises attaqué et critiqué, à cause notamment de la qualité moindre de ses éphémérides de la *Connaissance des temps* en comparaison de ses concurrentes, celles du *Nautical Almanac* anglais particulièrement. C'est en partie grâce à la mise en place d'un lieu d'observation et de formation au parc Montsouris et à un certain apaisement des tensions en son sein que le Bureau a pu opérer un certain redressement, regagner un peu de crédibilité auprès des milieux savants (départements de la marine et de la guerre, Académie des sciences) et de son ministère de tutelle, l'Instruction publique, en s'impliquant notamment dans la préparation des missions financées par la commission des missions scientifiques du ministère[5].

La création de cet observatoire résulte principalement de la volonté du capitaine de vaisseau Ernest Mouchez, relayée par quelques autres membres du Bureau des longitudes – dont son très actif président, l'astronome Hervé Faye, et l'horloger de la marine Louis Breguet – avec le soutien du général François Perrier. Mais cela n'a pas été sans difficultés. Placé sous une quadruple tutelle,

5. Voir J.-C. Bourquin, *L'État et les voyageurs savants. Légitimités individuelles et volontés politiques. Les missions du ministère de l'Instruction publique (1840-1914)*, thèse de doctorat d'histoire, 2 vol., université Paris-I, Panthéon-Sorbonne, 1993.

trois ministères différents et la Ville de Paris, cet observatoire à forte dominante militaire pose des problèmes de différentes natures : au plan budgétaire, dans sa gestion scientifique, celle des personnels et la division du travail.

Comme cette étude s'attache à le démontrer, cet observatoire a parfaitement rempli sa mission de formation des officiers de la marine mais aussi d'explorateurs coloniaux, d'ingénieurs géographes, d'officiers étrangers, d'étudiants de la faculté des sciences de Paris. Il a été aussi un lieu d'expérimentations, notamment sur l'Invar, alliage à coefficient de dilatation nulle (ou presque) inventé par le directeur du Bureau international des poids et mesures, Charles-Édouard Guillaume, ou encore, sur l'astrolabe à prisme, instrument portatif révolutionnant quelque peu les déterminations astronomiques des positions géographiques au début du XX^e^ siècle.

L'empreinte militaire sur cet observatoire mixte est un cas unique en France et ne semble avoir d'équivalent à cette époque que l'observatoire de l'US Navy à Washington, tous deux lieux d'activités mêlant astronomes civils et militaires placés sous le commandement d'un officier de marine. Mais la coexistence des militaires et des civils n'a pas été vécue par les acteurs de l'époque de la même manière dans les deux observatoires. À Washington, cette coexistence fut orageuse, vécue par les protagonistes dans une atmosphère de guérilla presque permanente entre 1877 et 1904. Elle fut plutôt respectueuse et fructueuse à Montsouris sur la période qui nous intéresse[6]. Dans un contexte plus général à la jonction des XIX^e^ et XX^e^ siècles, l'histoire de cet observatoire est à examiner en tenant compte de la présence accrue des militaires dans des expéditions scientifiques et coloniales et dans la gestion des affaires astronomiques. Deux militaires seront successivement nommés à la direction de deux grands observatoires français : l'amiral Ernest Mouchez à l'Observatoire de Paris puis une vingtaine d'années plus tard, le général Léon Bassot à l'observatoire de Nice[7].

Enfin, ce qui est plus étonnant et reste encore à étudier de manière précise est la présence à Paris d'un groupe d'officiers de l'École navale, tous proches et

6. Voir *infra*, en conclusion, pour une comparaison du fonctionnement des deux observatoires à la fin du XIX^e^ siècle. Sur l'histoire de l'US Naval Observatory (USNO) : G.A. Weber, *The Naval Observatory. Its History, Activities and Organization*, Baltimore : The Johns Hopkins Press, 1926 ; S.J. Dick & L.E. Dogett, *Sky with Ocean Joined. Proceedings of the Sesquicentennial Symposia of the US Naval Observatory (December 5-8, 1980)*, Washington D.C. : USNO, 1983 ; *Ibid.*, *Sky with Ocean Joined. The US Naval Observatory, 1830-2000*, Cambridge University Press, 2003. Il semble qu'il faille aussi explorer l'histoire de l'observatoire de la marine à Tokyo, puisque au moins deux officiers nippons sont venus se former à Paris et à Montsouris, et non des moindres, puisque l'un d'eux, Hisashi Terao, en deviendra le directeur, *cf. infra*.
7. M. Schiavon, 2002, 2003a, 2003b, 2006a, 2006b, notamment. Voir *infra*, conclusion.

anciens compagnons d'Ernest Mouchez et du professeur de navigation à Brest, le très méconnu Edmond-Paulin Dubois. Ce groupe se montre très influent auprès du dépôt de la marine et du Bureau des longitudes. Tenter de mieux cerner son influence nous permet d'illustrer encore davantage le rôle dominant des militaires au sein du Bureau des longitudes à la fin du XIX^e^ siècle et jusqu'à l'aube du premier grand conflit mondial.

Des pertes importantes de sources sont survenues, d'une part, lors du déménagement catastrophique des archives du Bureau des longitudes de Montsouris en 1983[8] et d'autre part, au cours de la dislocation des archives personnelles d'Ernest Mouchez lors de la vente publique à Drouot des 15 et 16 octobre 1988. Ainsi, quelques questions restent ouvertes et peuvent, pour le moment, demeurer sans réponses.

Malgré ces pertes importantes, il a été possible de reconstruire l'histoire de cet observatoire d'un genre unique en France et de la replacer dans le contexte plus général de l'histoire du Bureau des longitudes et de l'évolution des savoirs et techniques de l'observatoire, terrain de recherches historiques entreprises par plusieurs jeunes chercheurs français et européens depuis une dizaine d'années[9].

8. « Les manuscrits scientifiques au fil du temps et du hasard », *Pour la science*, n° 185, mars 1983, p.9.
9. Une partie importante de ces travaux ont été conduits d'une part par le Groupe d'histoire de l'astronomie du centre François Viète et d'autre part, au sein de groupes constitués autour de l'ACI « Histoire des savoirs » (Action concertée incitative) « Savoirs et techniques de l'observatoire, fin XVIII^e^-début XX^e^ siècles » (2003-2005), puis du projet « Jeunes chercheurs, jeunes chercheuses » de l'Agence nationale de la recherche « Nadirane – De Humboldt à Gaia – Histoire des sciences du système Terre et de l'Univers » (2005-2010), sous la direction de D. Aubin (université Pierre-et-Marie-Curie, Paris-VI).

Abréviations

AN – Archives nationales de France.

ADLA – Archives départementales de Loire-Atlantique.

BDL – Bureau des longitudes.

BIPS – Banque d'images pédagogiques et de scénarios du centre régional de documentation pédagogique de Poitou-Charentes.

BOP – Bibliothèque de l'Observatoire de Paris (archives de l'Observatoire et du Bureau des longitudes).

CDT – La *Connaissance des temps*.

CHAN – Centre historique des Archives nationales.

CRAS – Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences de l'Institut de France.

PV BDL – Procès-verbaux des séances du Bureau des longitudes (archives du Bureau des longitudes), à Paris (palais de l'Institut).

PV CMP – Procès-verbaux des séances du conseil municipal de la Ville de Paris (archives de la Ville de Paris).

SHD V – Service historique de la Défense, fonds Marine, à Vincennes (pavillon de la Reine).

Chapitre 1

Ernest Mouchez, une trajectoire militaire et scientifique, 1840-1875

Fig. 2 - Ernest Mouchez en 1862. © Cujas, 1970

Comment et pourquoi un officier de la marine devient-il, en 1878, le directeur de l'un des plus prestigieux observatoires d'Europe, l'Observatoire de Paris ? Comment et pourquoi a-t-il, trois ans auparavant, fondé un observatoire pour la marine et le Bureau des longitudes au parc Montsouris ? De quelle manière ces deux événements sont-ils liés ?

Avant de répondre à ces questions, il nous faut remonter un peu le temps et explorer la carrière militaire d'Ernest Mouchez (1821-1892) pour trouver la suite des événements qui ont conduit cet officier à devenir l'un des personnages les plus importants du monde de l'astronomie à la fin du XIX^e siècle.

Ernest-Barthélémy Mouchez, un marin voué à l'astronomie

À 16 ans, Ernest Mouchez est un jeune homme turbulent[1]. Son père – perruquier et parfumeur espagnol, partageant sa vie entre Paris et Madrid – le place à l'École navale de Brest en novembre 1837, en espérant l'endurcir un peu. Après des études réputées assez médiocres, Mouchez sort, le 1^er septembre 1839, à l'âge de 18 ans, quarante-cinquième de sa promotion avec le grade d'aspirant de deuxième classe. Appréciant peu le milieu des marins – il voit dans ses camarades des « êtres ignorants et stupides »[2] – il gravit alors patiemment les échelons hiérarchiques de la marine. C'est en naviguant que Mouchez va peu à peu aimer un métier qu'il abhorrait au départ.

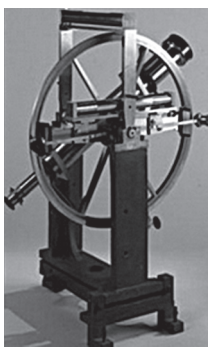
Les missions hydrographiques, la chronométrie et la lunette méridienne portative

À partir de 1840 et jusqu'en 1872, Mouchez va être engagé dans de nombreuses missions hydrographiques et cartographiques au cours desquelles il va développer un goût immodéré pour l'astronomie, manifestant ainsi de sérieuses compétences scientifiques[3]. Vers 1850 – il est alors lieutenant de vaisseau – il précise

1. Éléments biographiques principaux dans R. Mouchez, *Amiral Mouchez, marin, astronome et soldat, 1821-1892*, Paris : Cujas, 1970. Le livre s'appuie sur les papiers personnels d'E. Mouchez dont une copie a été versée aux archives de la marine à Vincennes (230 GG², consultation du fonds soumise à autorisation préalable). Mais R. Mouchez a eu accès à des papiers personnels qui ne figurent pas dans les cartons de la cote 230 GG² et qui ont été dispersés lors de la vente publique des archives personnelles de l'amiral Mouchez les 15 et 16 octobre 1988, par M^es G. Néret-Minet et O. Coutau-Bégarie à Drouot. Voir aussi É. Taillemite, *Dictionnaire des marins français*, Paris : Tallandier, 2002, p. 384-385.
2. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 20-21.
3. Sans donner le détail de toutes les missions, citons les principales d'entre elles : une campagne de surveillance de la pêche sur les bancs de Terre-Neuve, sur *Le Méléagre*, mars à octobre 1848, pendant

son projet : répandre le goût des observations astronomiques chez les marins ainsi que la pratique des méthodes de l'astronomie nautique. Son idée, affirmée à maintes reprises, est d'adapter les techniques de l'observatoire aux besoins de la marine : hydrographie, cartographie, point astronomique. Vers la fin de l'année 1848 ou au début de 1849, Mouchez décide avec le constructeur Jean Brunner (1804-1862)[4] – qui lui a recommandé l'astronome Ernest Laugier (1812-1872), principal assistant de François Arago à l'Observatoire de Paris – d'adapter une lunette méridienne pour les observations hydrographiques et la détermination des positions géographiques[5]. Mouchez avait imaginé cette solution pour la détermination de la longitude de Nankin, lors d'une campagne en Chine en 1849 :

> *Aussi, la facilité de manœuvre de cet instrument, sa solidité et sa grande précision, font espérer que, mis entre les mains de personnes qui s'exerceraient un peu à ces observations, il donnera, dans les voyages de circumnavigation, des résultats assez exacts pour qu'on ne doive plus les discuter qu'à l'aide d'observations semblables, et dont l'exactitude ne pourra être dépassée que par l'établissement d'observatoires permanents.*[6]



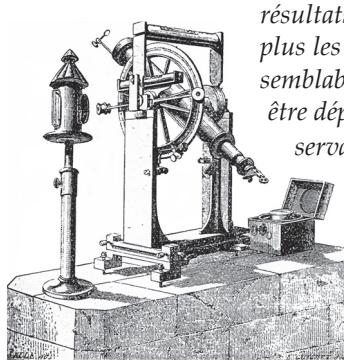


Fig. 3a et 3b - (a) Lunette méridienne portative de Brunner, 1849. © Bibliothèque de l'Observatoire de Paris (b) Dessin de G. Bigourdan, lunette méridienne avec accessoires et éclairage du réticule. © Gauthier-Villars, 1931

Peu de temps après, Mouchez suspecte Arago et Laugier de lui avoir « pillé » son invention pour s'en attribuer tous les mérites lors d'une présentation de la lunette méridienne devant l'Académie des sciences. Ernest Mouchez s'en plaint à Jean Brunner le 6 avril 1850 :

---

laquelle il conçoit l'adaptation d'une lunette méridienne aux observations hydrographiques ; un tour du monde entre 1850 et 1854 au cours duquel il poursuit ses réflexions sur la stabilité thermique des chronomètres de marine ; campagne hydrographique de levé des côtes du Brésil, octobre 1864 à juillet 1866 ; campagne hydrographique de levé des côtes d'Algérie, 1867 à 1869.

4. P. Brenni, « The Brunners and Paul Gauthier », *Bulletin of the Scientific Instrument Society*, nº 49, 1996, p. 3-8.
5. Voir G. Boistel, « Ernest Laugier », *Dictionnaire de biographie française*, Paris : Letouzey et Âné, 2001b, fasc. CXIV, p. 444-445. Voir aussi E. Mouchez, « Sur la lunette méridienne portative de Jean Brunner et son application à la détermination des positions géographiques dans le grand océan », *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*, 1855a, t. XIII, p. 109-120, citation p. 111-112.
6. E. Mouchez, *op. cit.*, 1855a, p. 120.

> *Cette lettre a été conservée pour établir la priorité de construction de ma lunette méridienne portative qui pendant mon voyage de Chine m'a été subtilisée par Laugier, Arago et C^ie^ et présentée à l'Académie comme étant d'eux.*[7]

Mouchez souhaite d'autant voir ses mérites reconnus qu'ils constituent une première étape de l'accès à la reconnaissance académique et aux distinctions honorifiques qui jalonnent une carrière scientifique. Mais le poids institutionnel de ses rivaux est d'autant plus fort que Mouchez doit s'absenter pour des missions hydrographiques en mer et ne peut défendre la paternité de son invention avec toute l'assiduité nécessaire. Chez les officiers de la marine, l'inventeur de la lunette méridienne demeure bel et bien Ernest Mouchez : « vous n'avez pas assez dit, répété, que l'invention était de vous », lui écrit par exemple l'officier et futur amiral de la flotte Abel Nicolas Bergasse Dupetit-Thouars (1832-1890), le 3 avril 1857[8].

Afin d'améliorer la précision des cartes marines, Mouchez développe une technique personnelle pour ses relevés hydrographiques, combinant la détermination astronomique de nombreux points fixes à terre, se trouvant à des distances assez rapprochées pour pouvoir être reliés entre eux par un petit nombre de stations faites en mer. Lors de ces levés hydrographiques, il emploie la lunette méridienne, un cercle méridien et un altazimut, tous portatifs, modifiés et construits par Brunner sur les indications de Mouchez lui-même[9]. Ainsi Mouchez fait-il davantage d'observations astronomiques qu'on ne le fait habituellement lors des navigations :

> […] *Pendant tout le cours de mes navigations, depuis mon entrée dans la marine* [1839] *jusqu'à ma dernière campagne du Brésil* [1864-1866] *j'ai toujours suivi et réglé moi-même les chronomètres et fait toutes les observations astronomiques qui les concernent.*[10]

Il acquiert ainsi une grande pratique des observations astronomiques et réfléchit aussi aux problèmes des observations chronométriques :

> *Mais les chronomètres qui ont rendu de si grands services pour ce premier travail ne devront plus être employés que pour relier à des méridiens fixes, bien choisis, les points intermédiaires qui en seront peu éloignés, et c'est aux observations*

7. Annotation de la main de Mouchez à une lettre de J. Brunner à E. Mouchez, 6 avril 1850, SHD V, 230 GG², carton 1 (plusieurs lettres entre 1850 et 1856 avec factures, détails des accessoires et livraison de la lunette).
8. Lettre autographe en vente publique, capturée le 29 décembre 2009 à l'adresse suivante : *http://www.galileoauction.com/encheres/detail-lot/-1581096729.aspx*.
9. E. Mouchez, *Notice sur les travaux scientifiques de M. Mouchez*, Paris : Gauthier-Villars, 1875c, p. 3-6.
10. *Ibid.*, p. 9.

> *astronomiques directes qu'il faudra avoir recours pour la détermination de ces points fixes ; car en dehors de l'Europe, il n'y a qu'un très-petit nombre de lieux, où des observatoires aient été établis et dont on connaisse assez exactement la position pour qu'on puisse les admettre dans la base d'un travail d'ensemble.*[11]

Aussi développe-t-il à cette époque de nouvelles méthodes graphiques afin de pouvoir corriger la dérive de la marche des chronomètres de marine due à leur instabilité thermique[12], problème important qui ne trouvera de solution qu'avec la théorie du bilame d'Antoine Yvon-Villarceau et le développement de nouvelles méthodes de contrôle de la marche des chronomètres[13].

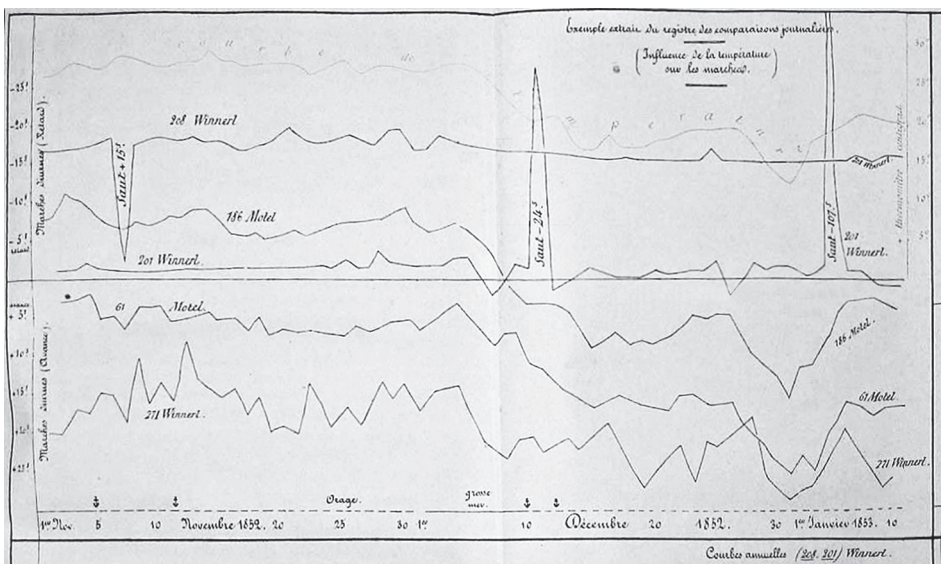


Fig. 4 - E. Mouchez, observations des irrégularités de marche des chronomètres, faites à bord de La Capricieuse *pour différents chronomètres embarqués, 1855 (Motel, Winnerl). © G. Boistel*

Mouchez affirme être aussi à l'origine d'une méthode de navigation, qui prendra le nom de méthode américaine, en référence à son inventeur, le capitaine Thomas Hubbard Sumner (1807-1876)[14]. En effet, Mouchez explique que,

11. E. Mouchez, *op. cit.*, 1855a, p. 109-110.
12. E. Mouchez, « Note sur les variations des chronomètres observées pendant la campagne de *La Capricieuse* », *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*, 1855b (avril et mai), t. XIII, p. 230-254.
13. G. Boistel, « De quelle précision a-t-on réellement besoin en mer ? […] », *Histoire & Mesure*, XXI/2, 2006b, p. 140-148.
14. Capt. T.H. Sumner, *A New and Accurate Method of Finding a Ship's Position at Sea, by Projection on Mercator's Chart*, Thomas Groom & Company of Boston, 1843.

selon lui, la méthode est la simple extension de quelques calculs un peu poussés de la méthode des hauteurs des astres et qu'il serait même en position d'en revendiquer la paternité :

> *La hauteur d'un astre à une heure quelconque ne donne en effet qu'un élément exact : c'est le lieu géométrique de tous les points qui ont à ce moment la même hauteur observée. Ce lieu géométrique est un petit cercle de la sphère dont l'arc de quelques minutes d'étendue au milieu duquel se trouve le navire est sensiblement représenté sur la carte par une ligne droite perpendiculaire à l'azimut de l'astre observé. Il suffit, pour l'obtenir, de calculer le même angle horaire avec deux latitudes différant de 20 à 30 minutes ; en joignant par une ligne droite les deux points obtenus, on aura une ligne certaine de position sur laquelle se trouvera le navire, et les points de la côte situés dans cette direction seront déjà déterminés par un relèvement astronomique certain. À quelque heure que ce soit de la journée, et non pas seulement, comme on le disait anciennement, au seul moment favorable, il devient possible d'obtenir par la hauteur d'un astre, un élément de la même valeur, et donnant le relèvement astronomique des points remarquables de la côte situés sur la perpendiculaire à l'azimut de l'astre observé. Quand l'astre sera au 1er vertical, le relèvement de ces points les déterminera en longitude ; quand l'astre sera au méridien il les déterminera en latitude ; dans les relèvements intermédiaires, il les déterminera dans un azimut intermédiaire mais toujours de même valeur.*
>
> *Il est facile de comprendre tout le parti qu'on peut tirer d'un procédé aussi simple, qui résume à lui seul presque toute l'astronomie nautique, et qui permet d'obtenir, à toute heure du jour, une donnée certaine de même valeur, par le calcul le plus facile et le plus familier aux marins. Bien que je me sois efforcé de le répandre autour de moi depuis 30 ans* [*i.e.* vers 1840] *il ne commence à entrer dans la pratique que depuis quelques années, sous le nom de « méthode américaine ».*[15]

Cette méthode ne sera diffusée en France, dans les manuels de navigation, qu'à partir des années 1870 sous le nom de « droite de hauteur » ou de « point Marcq Saint-Hilaire » et sonnera le glas de plus de cent années d'emploi de la méthode des distances lunaires[16]. Cette revendication de priorité sera réaffirmée

15. E. Mouchez, *op. cit.*, 1875c, p. 5-6.

16. Rappelons que jusqu'en 1870, la latitude et la différence de longitude sont données par une multitude de méthodes séparées. Dès 1750, la méthode des distances lunaires se développe et constitue, à partir des années 1770, la méthode astronomique de choix pour la navigation. Elle consiste à observer de manière simultanée la hauteur d'une étoile, la hauteur de la Lune et la distance angulaire de la Lune à cette étoile. Au prix de calculs de trigonométrie sphérique et logarithmiques (jusqu'à quatre heures de calculs), on obtient le raccordement de l'heure locale du navire à celle du méridien de référence et donc la différence de longitude. La méthode de la droite de hauteur donne, en théorie, simultanément latitude et longitude du navire. Voir G. Boistel, *L'Astronomie nautique au XVIIIe siècle*

en 1877 lorsque l'officier de marine Henri-Julien Aved de Magnac et l'astronome Antoine Yvon-Villarceau se réclameront être les promoteurs d'une « nouvelle navigation ». Mouchez dénoncera l'emploi de méthodes probabilistes et l'approche trop mathématique que voudra imposer Yvon-Villarceau pour la détermination du point astronomique en mer, au détriment de méthodes « plus simples et plus rapides pour diriger un navire ». Mais il est vrai que ce n'est pas le seul sujet qui oppose alors les deux hommes de milieux et de caractères très différents. Yvon-Villarceau est un ingénieur mécanicien issu de l'École centrale, très marqué par le saint-simonisme ; Mouchez est issu de la Navale et s'est construit patiemment une carrière scientifique[17].

Les nombreux comptes-rendus de ces missions hydrographiques, ainsi que ses nombreux séjours au dépôt des cartes et plans de la marine, forgent la réputation scientifique et l'autorité croissante de Mouchez.

Mouchez et les éphémérides de la Connaissance des temps

Mouchez est aussi l'un des principaux critiques du contenu des éphémérides de la *Connaissance des temps* (CDT par la suite). Ces éphémérides astronomiques publiées sans discontinuité depuis leur création en 1678 par Joachim Dalencé puis par l'Académie royale des sciences à partir de 1701, ont été confiées par la Convention au Bureau des longitudes en 1795. Elles donnent tous les éléments astronomiques dont les astronomes et les marins ont besoin pour connaître et prédire l'état du ciel visible : levers et couchers du Soleil et de la Lune, leur déclinaison, les positions des planètes, les éclipses à venir et autres données essentielles à la navigation[18]. Sous l'impulsion de Jérôme Lalande, la CDT est devenue dans les années 1770 un almanach nautique donnant les éléments nécessaires aux navigateurs pour l'emploi des distances lunaires, livré environ 18 mois avant l'année pour laquelle ces éléments sont calculés. En 1766, l'astronome royal d'Angleterre, Nevil Maskelyne, fait publier par l'Amirauté britannique le *Nautical Almanac*, copie presque conforme de la CDT. Maskelyne a su adopter le projet d'almanach qu'avait vainement proposé l'abbé Nicolas Louis Lacaille à l'Académie royale des sciences en 1753, à savoir précalculer de trois heures en trois heures les distances

en France : tables de la Lune et longitudes en mer, thèse de doctorat, 3 vol., université de Nantes, 2001a. Édition par l'ANRT, 2 vol., université Lille-III, 2003, partie III ; G. Boistel, *op.cit.*, 2006b, p. 142-152.

17. G. Boistel, *op.cit.*, 2006b, p. 142-152 en particulier.

18. Amplitudes semi-diurnes, réfraction atmosphérique, tables de correction en parallaxe pour la Lune, etc. Voir G. Boistel, *op. cit.*, 2001a, partie II pour une histoire des almanachs nautiques et de la CDT jusqu'en 1800 environ.

lunaires entre le bord éclairé de la Lune et quelques étoiles brillantes, y compris le Soleil, afin de « mettre à la portée du commun des navigateurs » la méthode des distances lunaires. Mais Maskelyne dispose de moyens financiers plus importants que l'académicien chargé seul de la CDT ; il peut s'offrir l'aide de huit calculateurs et adjoints qui font très rapidement du *Nautical* une référence quasi absolue en matière d'éphémérides astronomiques et nautiques. Ainsi, jusqu'en 1791, la CDT recopie-t-elle les distances lunaires publiées dans le *Nautical Almanac*[19] ! Mais la CDT comporte de nombreuses additions et de mémoires scientifiques qui en font l'une des publications astronomiques les plus précieuses de la littérature[20]. En prenant en charge la rédaction de la CDT, le Bureau des longitudes, sous la conduite de Lalande, a su conserver l'esprit que ce dernier avait voulu lui donner. Pendant plusieurs années, le Bureau ne met qu'un astronome et deux ou trois calculateurs à la rédaction des éphémérides, là où les Anglais développent à huit des procédures de vérification et contre-vérification des calculs. Des erreurs se glissent régulièrement dans les deux éphémérides concurrentes, mais elles sont plus nombreuses dans la CDT. Les choix éditoriaux sont aussi au centre des discussions : éphémérides pour les astronomes ou pour les marins ? Coût élevé à l'achat qui exclut la diffusion auprès des marins du commerce ; la critique se fait plus rude en France qu'en Angleterre…

Dans les années 1850, Mouchez juge souvent la CDT inadaptée aux besoins de la navigation et de qualité inférieure aux éphémérides anglaises du *Nautical Almanac*. En 1855, il écrit déjà :

> *Les tables que donne le* Nautical Almanac *pour faciliter la recherche des éclipses et des occultations sont si utiles dans la pratique, qu'on regrette de ne pas les trouver dans la* Connaissance des temps. *Ce serait rendre encore un grand service aux marins que de donner les éléments de la Lune d'heure en heure, au lieu de continuer à les donner de 12 heures en 12 heures ; les tables d'interpolation qu'on augmente sont loin de combler cette lacune ; et si, comme cela paraît probable, l'usage des observations méridiennes se vulgarise, on sera bien obligé de donner aussi des tables semblables à celles du* Nautical, *si l'on ne veut pas voir ces dernières éphémérides remplacer peu à peu notre* Connaissance des temps *à bord de la plupart des bâtiments. Le Catalogue d'étoiles, surtout pour les circumpolaires, n'est pas assez étendu ; quant aux planètes, on ne paraît les porter que pour mémoire, puisqu'on ne*

19. G. Boistel, « Lalande et la marine : un engagement sans faille mais non désintéressé », in G. Boistel, C. Le Lay, J. Lamy, *Jérôme Lalande (1732-1807) : une trajectoire scientifique*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2010. Voir aussi G. Boistel, *op. cit.*, 2001a, parties II et III.
20. G. Boistel, *op. cit.*, 2001a, parties II et III.

> *donne leurs éléments qu'à la minute près et une ou deux fois par semaine seulement. Cette infériorité pratique de nos tables sur celles de Greenwich est d'autant plus regrettable que cela ne paraît dépendre que d'une question d'argent, et qu'il serait par conséquent très facile d'y remédier.*[21]

La même année, il récidive en présentant ses observations chronométriques réalisées pendant la campagne de circumnavigation de *La Capricieuse* :

> *Il sera indispensable pour toutes ces opérations de se servir du* Nautical Almanac*, qui donne toutes les facilités qu'on peut désirer pour faire les observations les plus variées ; tandis que notre* Connaissance des temps *est tellement peu au courant de toutes ces améliorations, que si l'on continue à s'en servir à bord de la plupart de nos bâtiments, c'est parce qu'on n'a pas eu l'occasion de constater la supériorité pratique des éphémérides anglaises, ou qu'on n'a pas pu se les procurer.*[22]

De toute évidence, le *Nautical Almanac* est, pour Mouchez, la référence pour les travaux astronomiques :

> [...] *Les calculs ont été faits à l'aide du* Nautical Almanac*. Ces éphémérides donnent, comme on le sait, les éléments d'heure en heure pour les observations nautiques, et elles donnent en outre, pour les observations astronomiques faites à terre, les étoiles de culmination lunaire, les éléments très complets qui servent à la recherche et au calcul des éclipses et occultations, les éléments des planètes, etc. Toutes ces améliorations, qu'on est si surpris de ne pas trouver aujourd'hui dans la* Connaissance des temps*, font acquérir une telle supériorité au* Nautical Almanac*, que si on avait, dans nos ports, la possibilité de se procurer facilement ces tables, la* Connaissance des temps *disparaîtrait sans doute bientôt de tous nos bâtiments de guerre et de commerce, pour faire place aux éphémérides anglaises.*

Mouchez, défenseur du Havre et héros de la guerre de 1870-1871

Au début de la guerre avec la Prusse en 1870, Mouchez est d'abord chargé, sur le *Catinat*, de surveiller les côtes de la Manche. Il engage sa famille à se retirer loin des zones de combat, à Lannion ; mais c'est à Dieppe qu'elle trouvera finalement

21. E. Mouchez, *op. cit.*, 1855a, p. 119, note 1.
22. E. Mouchez, *Observations chronométriques faites pendant la campagne de circumnavigation de la corvette La Capricieuse, commandée par M. Roquemaurel, capitaine de vaisseau, par E. Mouchez, lt de vaisseau*, Paris : Firmin Didot, 1855c, p. 131.

refuge[23]. Après une courte mission dans l'embouchure de la Loire, le 21 septembre 1870, la Défense nationale lui demande de partir pour Le Havre commander les six navires qui y sont réunis pour la défense de la ville. Fin septembre, Mouchez avait aussi été chargé par Gambetta « de se rendre dans la province et là dans des réunions de faire comprendre au peuple d'abord ce qu'était le régime républicain et lui faire connaître les avantages de cette forme de gouvernement sur les monarchies »[24].

En novembre, il est envoyé à Rouen pour commander la subdivision militaire et organiser la défense de Rouen. Mais l'affaire tourne mal. Républicain convaincu, Mouchez critique alors fortement les choix du commandement militaire (notamment les choix du colonel Massu) et juge le gouvernement impérial incapable de sauver la situation :

> *Plus j'ai monté, plus j'ai été désespéré et je me vois maintenant général d'une armée de 4 100 hommes sans un seul officier militaire un peu capable pour m'aider, sans la moindre ressource de tirer un parti quelconque de cet énorme troupeau de moutons qu'on mènerait à l'abattoir si on leur faisait faire la moindre marche contre les Prussiens* […].[25]

Après des essais de résistance inutiles de l'armée française au village de Buchy[26], les troupes battent en retraite vers Le Havre, îlot républicain et patriote, dans un département conservateur et pacifiste et dans une France encore indécise[27]. Les Allemands occupent Rouen le 4 décembre 1870. Le sous-préfet Ramel intervient auprès de Gambetta et du gouvernement de la Défense nationale pour que le capitaine de vaisseau Mouchez soit nommé commandant supérieur des forces de terre et de mer.

Assisté de son aide de camp, le lieutenant Émile Boistel, et toujours accompagné de sa femme qui n'avait pas voulu le quitter, Mouchez s'illustre alors brillamment en assurant la défense de la Seine et de l'accès à la mer entre le 18 octobre 1870 et le 7 mars 1871. À la tête de ses troupes et ayant fait creuser

23. La maison familiale située à Wissous (Essonne) sera complètement saccagée pendant la guerre ; Mouchez la fera restaurer.
24. P. Ardaillou, *Les Républicains au Havre au XIXe siècle (1815-1889)*, Rouen : Publications de l'université de Rouen, 1999, p. 171 (d'après un document conservé aux archives municipales du Havre, fonds Mouchez, H[4] 7).
25. S.D. cité dans le catalogue de vente publique des papiers Mouchez, Drouot, 1988, lot n° 44.
26. E. Mouchez, *Retraite de Buchy et évacuation de Rouen. Lettre rectificative à l'auteur de l'ouvrage : « Le Havre pendant la guerre de 1870 (Albert Le Roy) »*, Paris, 1887, 8 p.
27. P. Ardaillou, *op. cit.*, p. 184, 165-194.

d'importants retranchements, Mouchez repousse plusieurs assauts des Prussiens : « Le Havre était resté français et n'avait pas vu flotter sur ses murs le sombre drapeau noir et blanc »[28]. Il a alors sous ses ordres deux jeunes politiciens en herbe, deux futurs présidents de la République française : Félix Faure et Sadi Carnot. Le premier, négociant en cuir au Havre et franc-maçon, avait été nommé commandant d'un bataillon de gardes mobiles. Reconnaissant ses mérites, Mouchez l'avait nommé chef d'escadron d'état-major. Le second est alors préfet de la Seine-Inférieure et commissaire extraordinaire pour la Basse-Normandie.

Fig. 5 - Mouchez et Félix Faure au Havre. © Cujas, 1970

Faure et Carnot n'oublieront pas l'engagement républicain de Mouchez et lui permettront sans doute de prendre place dans le milieu politique et mondain parisien (même si sa candidature à la députation du Havre en 1871 est un échec[29]).

Ces faits de guerre lui vaudront l'érection d'une statue de bronze, en 1894, par l'architecte G. Malgras et le sculpteur Ernest Dubois (la statue a été fondue par les Allemands au cours de la Seconde Guerre mondiale)[30].

Fig. 6 - L'ancien monument dédié à Mouchez au Havre, d'après une carte postale. Extrait de J. Legoy (dir.), Les Havrais et la Mer, *Le Havre : Éditions* PTC, *2004, p. 204. © Éditions* PTC

28. A. Vandenbroucke, *La Mémoire de la guerre de 1870-1871 en Seine-Inférieure, 1871-1914*, mémoire de maîtrise, UFR Lettres et sciences humaines, université de Rouen, 2002. Voir aussi : A. Le Roy, *Le Havre et la Seine-Inférieure pendant la guerre de 1870-1871, nouvelle édition avec plan, fac-similés et portraits augmentée de nombreux documents et d'un récit du combat de Buchy par M. l'amiral Mouchez*, Paris : Lahure, 1887, 512 p. ; L.-L. Laforge de Vitanval, *Un vainqueur des Prussiens : l'amiral Mouchez et la défense du Havre pendant la guerre 1870-1871, son séjour comme commandant supérieur des forces de terre et de mer réunies pour la défense du Havre (18 octobre 1870-7 mars 1871)*, E. Dumont, 1897.

29. Si l'on en croit R. Mouchez, *op. cit.*, p. 152 ; plus tard, Mouchez connaîtra un second échec lors des élections sénatoriales de 1881. Mais ces affirmations demandent encore à être vérifiées.

30. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 113-115. On peut voir une reproduction de ce monument détruit dans J. Legoy (dir.), *Les Havrais et la Mer*, Le Havre : Éditions PTC, 2004, p. 204.

La « miraculeuse réalité » : le passage de Vénus devant le Soleil du 9 décembre 1874 et l'accès de Mouchez à l'Académie des sciences

Le passage de la planète Vénus devant le disque du Soleil est un événement rare ; il ne se produit que deux fois par siècle, à quelques années d'intervalle. L'importance scientifique de ce phénomène aux XVIII^e^ et XIX^e^ siècles ne concerne pas moins que la détermination de la parallaxe solaire (l'angle sous lequel on voit, depuis la Terre, le disque du Soleil) et l'accès direct aux distances entre les planètes dans le système solaire.

Les passages de 1761 et 1769 avaient donné lieu aux premières expéditions astronomiques internationales concertées et occasionné des aventures tant humaines que scientifiques[31]. Un siècle plus tard, les résultats scientifiques pouvaient encore être consolidés. Les passages prévus pour 1874 et 1882 mobilisent les astronomes dès la fin des années 1860, qui voient l'occasion de nouveaux voyages et de nouvelles aventures, même si des voix s'élèvent pour dénoncer des dépenses inutiles pour une donnée que les calculs de la mécanique céleste triomphante peuvent fournir[32].

De par sa position privilégiée auprès du dépôt des cartes et plans de la marine, Mouchez est parfaitement au courant des préparatifs de l'observation du passage de Vénus devant le disque du Soleil prévu pour le 9 décembre 1874 et des dispositions que devait prendre à ce sujet la commission de l'Académie des sciences nommée en janvier 1870. Suite au conflit avec la Prusse puis aux décès au cours de l'année 1872 des astronomes Charles-Eugène Delaunay et Ernest Laugier, particulièrement chargés des instruments, les préparatifs prirent du retard. Au début de l'année 1873, la nomination à la tête de la commission de Jean-Baptiste Dumas, secrétaire perpétuel de la section des sciences mathématiques, fit accélérer les décisions et le montage budgétaire pour un événement dont l'échéance se rapprochait inéluctablement[33]. La zone d'observation du passage de Vénus prévu pour le 9 décembre 1874 se trouvant dans les zones sud de l'océan Indien et de l'Australie, le concours de la marine était obligatoire pour assurer la logistique (matériel de campement et vivres), le bon acheminement des matériels et des hommes sur les

31. Voir la bibliographie : C. Marlot, 2004 ; A. Simaan, 2001.
32. Voir la bibliographie : D. Aubin, 2004 et 2006 ; C. Marlot, 2004.
33. Académie des sciences, *Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus devant le Soleil*, Paris : Firmin-Didot et C^ie^, 1877, t. I, 1^re^ partie, « Procès-verbaux des séances de la commission du passage de Vénus ».

zones d'observations retenues pour des raisons scientifiques. Il était alors normal d'y associer les officiers scientifiques de la marine les plus compétents[34].

Afin de couvrir au mieux la zone d'observation et espérer avoir de bonnes mesures de la parallaxe solaire, l'Académie envisage d'envoyer des équipes aux îles Campbell, Saint-Paul et à Nouméa dans l'hémisphère sud, à Pékin, en Cochinchine et au Japon dans l'hémisphère nord. Les deux missions aux îles australes Campbell et Saint-Paul sont attribuées à la marine pour des raisons évidentes de navigation et d'installation sur des rochers presque déserts. Mais il s'agit aussi de ne pas dépouiller les observatoires de ses personnels les plus compétents afin de ne pas désorganiser les services : au sein de la commission Vénus, Urbain Le Verrier reste très vigilant sur ces questions !

En octobre 1872, au dépôt des cartes de la marine, Mouchez et Jean-Jacques Bouquet de La Grye, officier de marine ingénieur hydrographe, sont mobilisés par Hervé Faye pour recueillir toutes les informations sur les îles australes, établir les plans de voyages, les dates de départ des navires et la logistique nécessaire pour mener à bien les missions[35]. À cette même époque, Mouchez, très désireux de participer à l'aventure, est déjà pressenti comme responsable de l'une des missions dans les îles australes, pour s'être « fait connaître avantageusement des astronomes par l'exactitude de [ses] observations de longitude »[36]. Dumas demande même qu'il soit désigné sur le champ lors de la séance du 4 novembre 1872[37]. Mouchez, ainsi que les autres responsables pressentis (Jules Janssen, Bouquet de La Grye et l'officier de marine Héraud) sont invités à présenter leur projet et leurs réflexions devant la commission lors de la séance du 9 novembre 1872. Le choix de Mouchez par l'Académie est confirmé le 3 décembre 1872, entériné par le ministre de l'Instruction publique le 12 février 1873 et enfin par le ministre de la Marine et des Colonies le 26 mars 1873, qui lui confie la direction de la station de Saint-Paul et le commandement militaire de l'expédition[38].

Aussi, après avoir demandé l'autorisation à son ministère de poser sa candidature à l'une des places vacantes de la section de géographie et de navigation du

34. Académie des sciences, *Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus devant le Soleil*, Paris : Gauthier-Villars, 1878, t. II, 1re partie, « Mission de Saint-Paul », p. 1-11.
35. Académie des sciences, *op. cit.*, 1877, t. I, 1re partie, « Procès-verbaux des séances de la commission du passage de Vénus », 16 octobre 1872, p. 24.
36. *Ibid.*, p. 26.
37. *Ibid.*, p. 38.
38. *Ibid.*, séance du 27 mars 1873, p. 193.

Bureau[39], l'élection de Mouchez le 26 mai 1873 apparaît-elle tout à fait naturelle[40]. Mouchez se retrouve donc au Bureau en compagnie de l'astronome Jules Janssen, du commandant François Perrier (du service géographique de l'armée), de Jean-Jacques Bouquet de La Grye et de l'explorateur géographe astronome Antoine d'Abbadie, tous directeurs d'une des six missions organisées par la France.

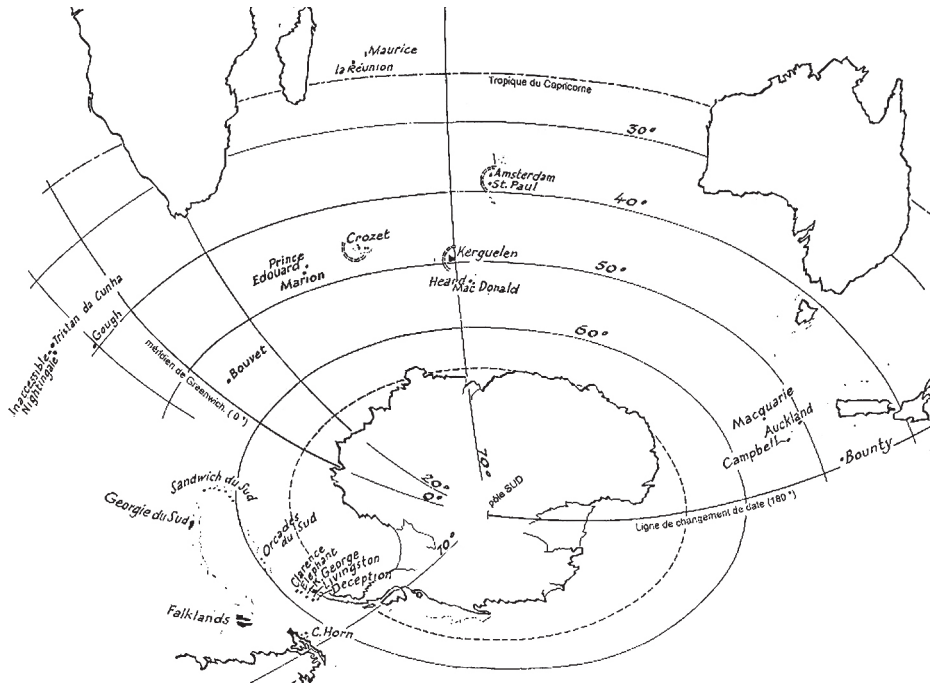


Fig. 7 - Situation de l'île Saint-Paul dans l'océan Indien. © Sylvie Rimbert, université de Strasbourg.

Avant de partir pour Saint-Paul, Mouchez doit toutefois achever en un temps record la mise en forme de ses cartes des côtes du Brésil et de l'Algérie, réalisées lors des missions successives de 1867, 1868-1870 et 1873. Le directeur général du dépôt des cartes et plans, l'amiral Edmond Jurien de La Gravière (1812-1892), prie le ministre de la Marine de prendre en compte le travail considérable que vient de réaliser Mouchez et ses collaborateurs. Il loue une :

39. Lettre d'E. Mouchez au ministre de la Marine et des Colonies, datée du 18 mai 1872 (SHD V, dossier personnel E. Mouchez, CC^{7} α 1822, pièce 40).

40. Voir le numéro spécial des *Cahiers François Viète* consacré aux actes de la journée d'étude « L'événement astronomique du siècle ? Histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882 », n° 11-12, centre François Viète, université de Nantes, 2006.

> […] *œuvre considérable accomplie dans des conditions de rapidité exceptionnelle* [qui] *fait honneur à celui qui l'a dirigée aussi bien qu'aux officiers qui lui ont prêté leur concours. C'est un nouveau titre que M. Mouchez paraît avoir acquis à la bienveillance du ministère et je me fais un devoir de le signaler à votre attention particulière.*[41]

Parmi les trois missions scientifiques confiées à la marine, celle qui semblait devoir être la moins prometteuse était certainement celle de l'île Saint-Paul. Île perdue dans les mers sauvages du Sud, sa météorologie perturbée et presque toujours mauvaise rendait en effet l'observation du phénomène peu probable. Voilà des circonstances qui semblaient donner raison aux réserves d'un Urbain Le Verrier qui trouvait ces voyages presque toujours inutiles et déraisonnables.

Mouchez s'entoure de son second et ami depuis presque quinze ans, le lieutenant de vaisseau Frédéric Turquet de Beauregard (1835-1906), officier aussi versé que lui dans les observations astronomiques. Ils sont accompagnés du capitaine Charles Velain (1845-1925), géologue placé par la Sorbonne ; du médecin de la marine de 1re classe E. Rochefort ; de Delisle, botaniste placé par le Muséum national d'histoire naturelle ; d'Achille Cazin, un professeur de physique du lycée parisien Fontanes et membre du Club alpin français, chargé des mesures de magnétisme et de la photographie[42]. Lantz, naturaliste conservateur du musée de Saint-Denis, imposé par le gouverneur de l'île de La Réunion, s'associera à cet équipage lors de la dernière étape du voyage avant l'arrivée à Saint-Paul.

L'équipage est donc constitué de sept officiers scientifiques, auxquels s'ajoutent quatorze marins spécialisés (deux ajusteurs, cinq charpentiers et forgerons, quatre matelots de profession, un boulanger, un cuisinier et un ouvrier maçon)[43].

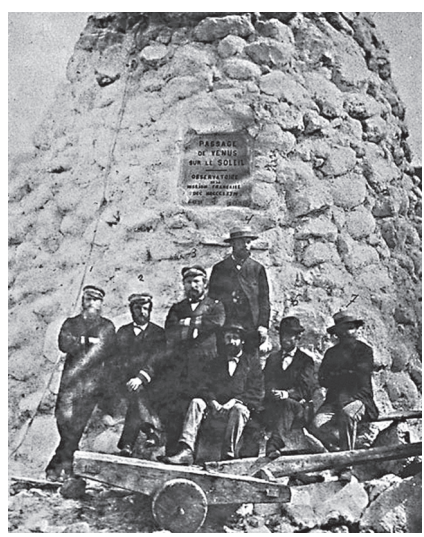


Fig. 8 - L'équipage de La Dives *devant la pyramide commémorative. © Collection de la Société de géographie – clichés BnF*

41. Lettre de Jurien de La Gravière au ministre de la Marine, de Paris, le 24 août 1874 (SHD V, dossier personnel E. Mouchez, CC^{7} α 1822).
42. A. Cazin, « Voyage scientifique à l'île Saint-Paul », *Annuaire du Club alpin français*, 1875, 31 p.
43. Académie des sciences, *op. cit.*, 1878, t. II, 1re partie, « Mission de Saint-Paul », p. 10-11.

L'embarquement de l'équipage a lieu à Marseille, le 28 juillet 1874, à bord du paquebot *L'Amazone*, tandis que le matériel est transporté par un bâtiment de l'État, *La Dives*. Le rendez-vous a lieu à La Réunion[44], où l'équipage rejoint *La Dives*.

L'île Saint-Paul est un cratère volcanique en partie immergé, de 1 200 mètres de diamètre et de 200 mètres de hauteur, séparé de l'océan par une passe peu profonde. À cause de la température élevée du sol (on y trouve de l'eau chaude, parfois à 100 °C à un mètre de profondeur) et de sa localisation dans cette partie du monde, l'île est le siège d'un microclimat dominé par les brumes, les vents ou les pluies incessantes. L'expédition met plusieurs jours à débarquer le matériel. Plusieurs ancres sont cassées lors de violents coups de vents. Après quelques frayeurs, l'équipe établit son campement sur une étroite bande de terre à l'entrée du cratère, située seulement cinq mètres au-dessus du niveau de la mer.

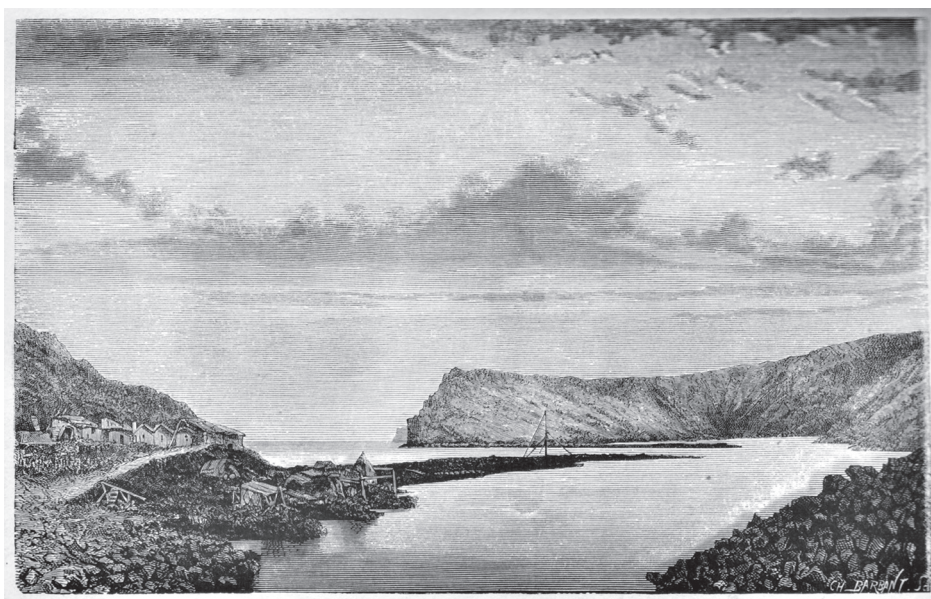


Fig. 9 - L'île Saint-Paul. Dessin d'après photographie (A. Cazin, 1875, p. 12).

Pendant les longues semaines qui précèdent l'observation du passage tant espéré, les officiers scientifiques explorent l'île, sa faune et sa flore, s'entraînent

44. Anonyme, « L'observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul et à l'île Campbell », *Revue maritime et coloniale*, 1875, t. XLV, p. 462-482 ; Anonyme, « La marine et l'observation du passage de Vénus sur le Soleil (9 décembre 1874) », *Revue maritime et coloniale*, 1875, t. XLVI, p. 661-691.

– sous la pluie et sous les coups de vents de plus en plus violents – à préparer le moment qui a motivé le périlleux voyage. Mouchez établit à cette occasion une carte du passage qui sera publiée par la *Revue maritime et coloniale*[45].

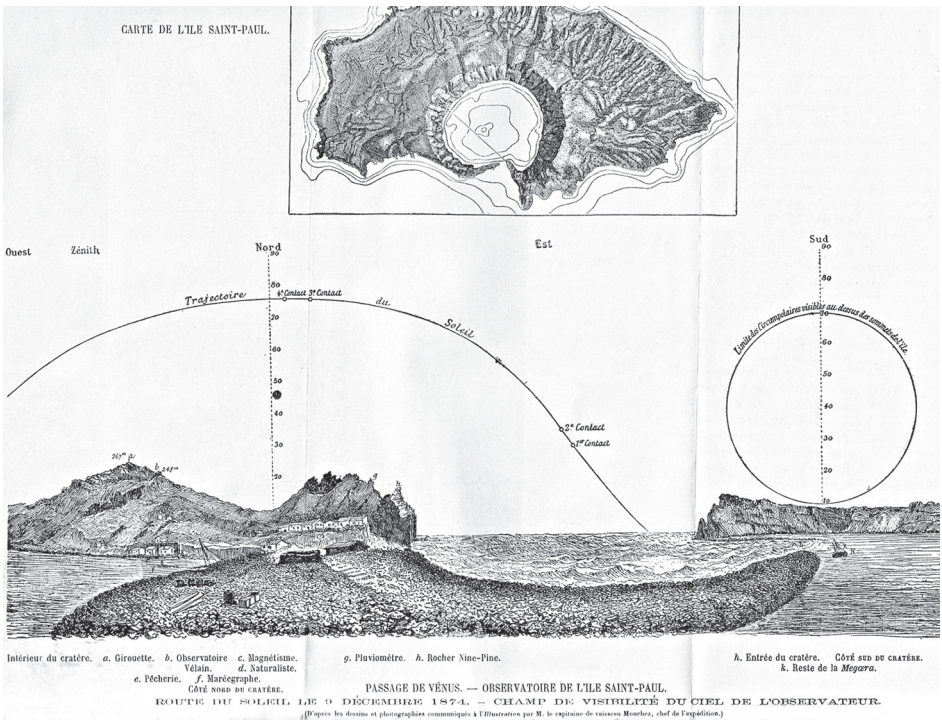


*Fig. 10 - La carte du passage de Vénus, observé depuis le cratère de Saint-Paul, dessinée par Mouchez (*Revue maritime et coloniale*).*

Un dicton des pêcheurs malgaches prétend que lors de la nouvelle Lune, le ciel se dégage quelques heures et offre quelques moments de répit[46]. Après plusieurs jours de pluies et de vents violents, le 9 décembre, le ciel se dégage miraculeusement. L'équipe s'était bien préparée. Le premier contact est observé à 7 h 05 du matin, à travers quelques nuages. Tout le passage est observé dans un ciel bleu et pur. Le passage du Soleil au méridien est observé à midi, juste avant que la pluie ne se remette à tomber inexorablement. Mouchez rapporte cette « journée singulière » dans son journal :

45. Anonyme, *op. cit.*, t. XLV, pl. I, p. 472.
46. *Ibid.*, voir citation d'E. Mouchez, p. 467.

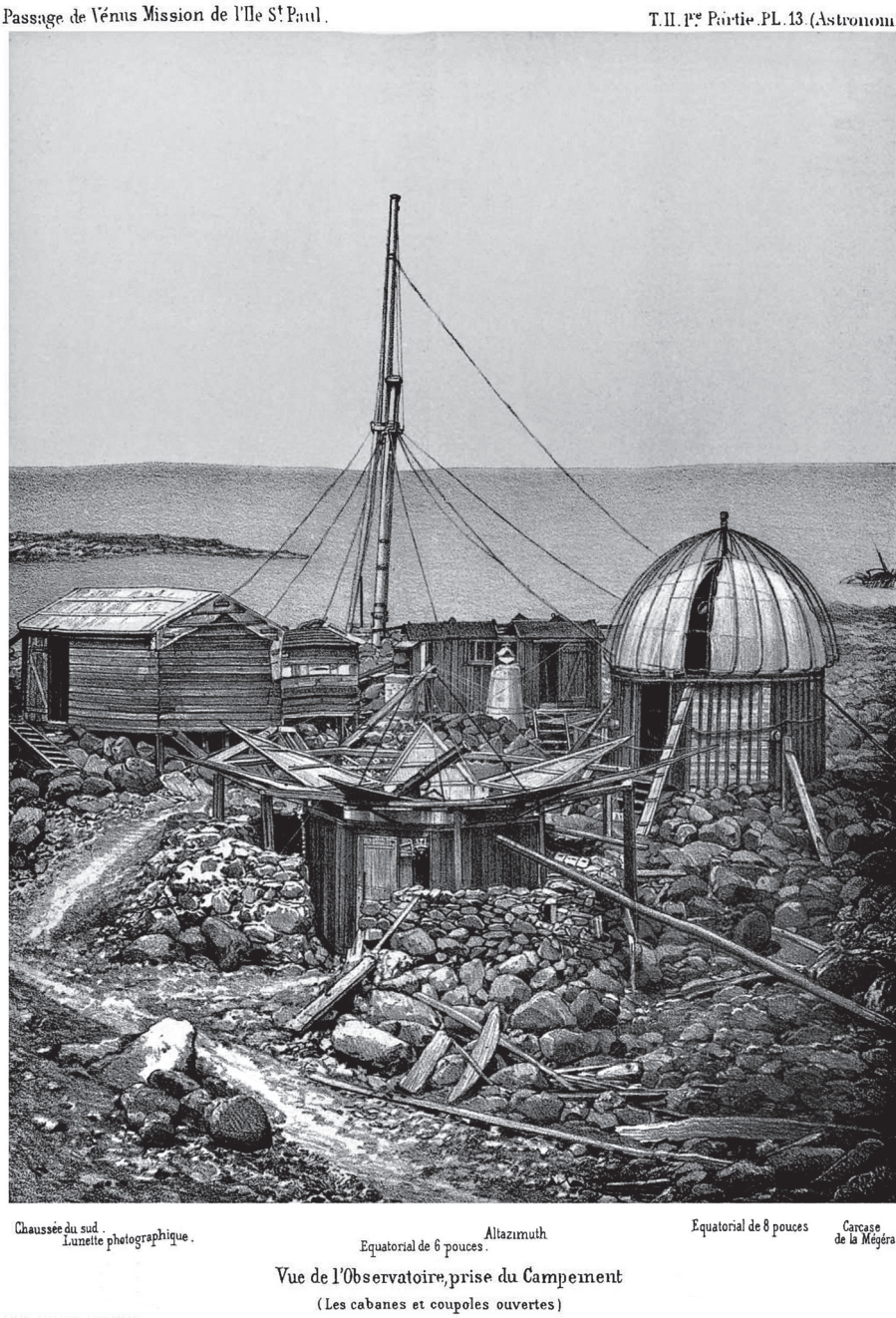


Fig. 11 - Le campement à l'île Saint-Paul ; lunettes et structures.
Extrait du tome II du Recueil de mémoires *[…], 1878, pl. XIII. © Université Lille-I*

> *Minuit – Triomphe complet. Pas possible d'avoir une chance plus extraordinaire après le temps abominable d'hier et la régularité avec laquelle, tout le temps, le ciel est couvert le matin. On pouvait croire à une impossibilité absolue de temps favorable, tandis que le ciel s'est précisément nettoyé au moment favorable. La pluie, la brume, les nuages ont fait relâche pendant les quatre heures strictement nécessaires à l'observation. Ils ont recommencé aussitôt après le passage de Vénus. C'est une porte qui a été ouverte juste au moment favorable et refermée juste après. À partir de midi et demi, il a plu à verse tout l'après-midi et la soirée.*[47]

Cazin et Rochefort réalisent 489 clichés photographiques du passage de Vénus. Mouchez, Turquet et Velain font les observations astronomiques et dessinent le halo de Vénus. Observé dans sa totalité avec la précision attendue, les membres de l'expédition peuvent être fiers de satisfaire aux critères scientifiques et rapportent en France une documentation riche :

> *En résumé, l'observation a été très bonne et prodigieusement heureuse car, à peine avais-je observé le passage du Soleil pour régler les chronomètres que la pluie à verse recommençait pour durer toute la soirée. Cependant, ce soir, entre 8 heures et minuit il y a eu deux ou trois éclaircies qui m'ont permis d'observer trois ou quatre étoiles pour contrôler le Soleil. Je viens de rentrer fatigué d'avoir attendu quatre heures pour avoir trois étoiles en refermant ma cabane tous les quarts d'heure pour la pluie. Éreinté surtout des émotions de la journée. Je suis extrêmement heureux pour la commission qui aura fait ses frais. Minuit et demi. La pluie fouette mes vitres avec violence. Il vente le diable. Quelle journée singulière !*[48]

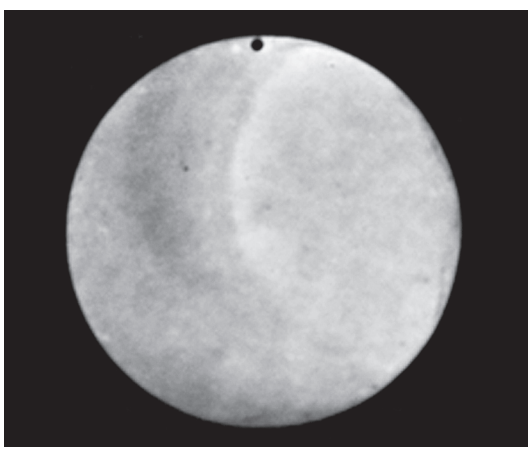


Fig. 12 - Photographie de Vénus devant le Soleil, réalisée par A. Cazin. Vénus est le point noir au bord supérieur du disque solaire.

47. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 132. Citation extraite du journal d'E. Mouchez à l'île Saint-Paul dispersé lors de la vente publique des « Souvenirs et collections de l'amiral Mouchez 1821-1892 », les 15 et 16 octobre 1988 par M^es^ G. Néret-Minet et O. Coutau-Bégarie, lot n^o^ 59 du catalogue de vente.
48. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 132-133.

Partie de l'île Saint-Paul le 6 janvier 1875, l'expédition est de retour à Paris le 5 mars 1875 après sept mois et quelques jours d'absence. Mouchez peut présenter les résultats de la mission de Saint-Paul à la commission académique du passage de Vénus, pour sa 65e séance, le 13 mars 1875[49]. La commission apprécie le « succès de l'expédition et de savoir qu'il était dû, non seulement à un heureux concours de circonstances favorables, mais aussi au zèle que le commandant Mouchez avait trouvé chez tous ses collaborateurs »[50].

À l'Académie des sciences, lors de l'assemblée publique de rentrée du 25 octobre 1875, Mouchez rapporte en ces termes l'observation du passage de Vénus :

> *L'expédition rentrait en France, heureuse d'avoir pu remplir une mission acceptée avec le profond sentiment du devoir, mais entreprise avec si peu d'espoir de succès, qu'au moment où le phénomène achevait de s'accomplir nous nous demandions si nous n'avions pas été dupes d'un rêve trompeur, au lieu d'être les favoris d'une miraculeuse réalité.* »[51]

Le triomphe est tel que Mouchez est fait commandeur de la Légion d'honneur le 8 juillet 1875. Ayant présenté sa candidature à l'une des places vacantes d'astronomie le 5 juillet 1875, il est finalement élu à l'Académie des sciences le 19 juillet suivant, en remplacement de l'astronome Claude-Louis Mathieu, décédé le 5 mars précédent. Mouchez recueille 33 suffrages favorables sur 60 votants[52], devant les astronomes Charles Wolf (26 voix), Félix Tisserand (1 voix) et Édouard Stéphan (0 voix)[53]. Mouchez assiste à sa première séance académique le 2 août 1875.

Les résultats de la mission de Saint-Paul sont exposés dans les plus grands détails dans le second tome du *Recueil des mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus devant le Soleil*, publié par l'Académie des sciences en 1878[54].

49. Académie des sciences, *op. cit.*, t. I, 1re partie, p. 365-368.
50. *Ibid.*, p. 365.
51. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 144.
52. Du vice-amiral Jurien au ministre de la Marine, dépêche télégraphique de Paris, le 19 juillet 1875 (SHD V, dossier personnel E. Mouchez, CC^{7} α 1822, pièce 48).
53. *CRAS*, 1875, 2e semestre, t. LXXXI , p. 108, 136, 205.
54. Académie des sciences, *op. cit.*, 1878, t. II, 1re partie, 425 pages et 19 planches montrant les installations et quelques photographies. Le volume peut être téléchargé sur le site *Iris* de l'université Lille-I à l'adresse suivante : *https://iris.univ-lille1.fr/dspace/handle/1908/1375*.

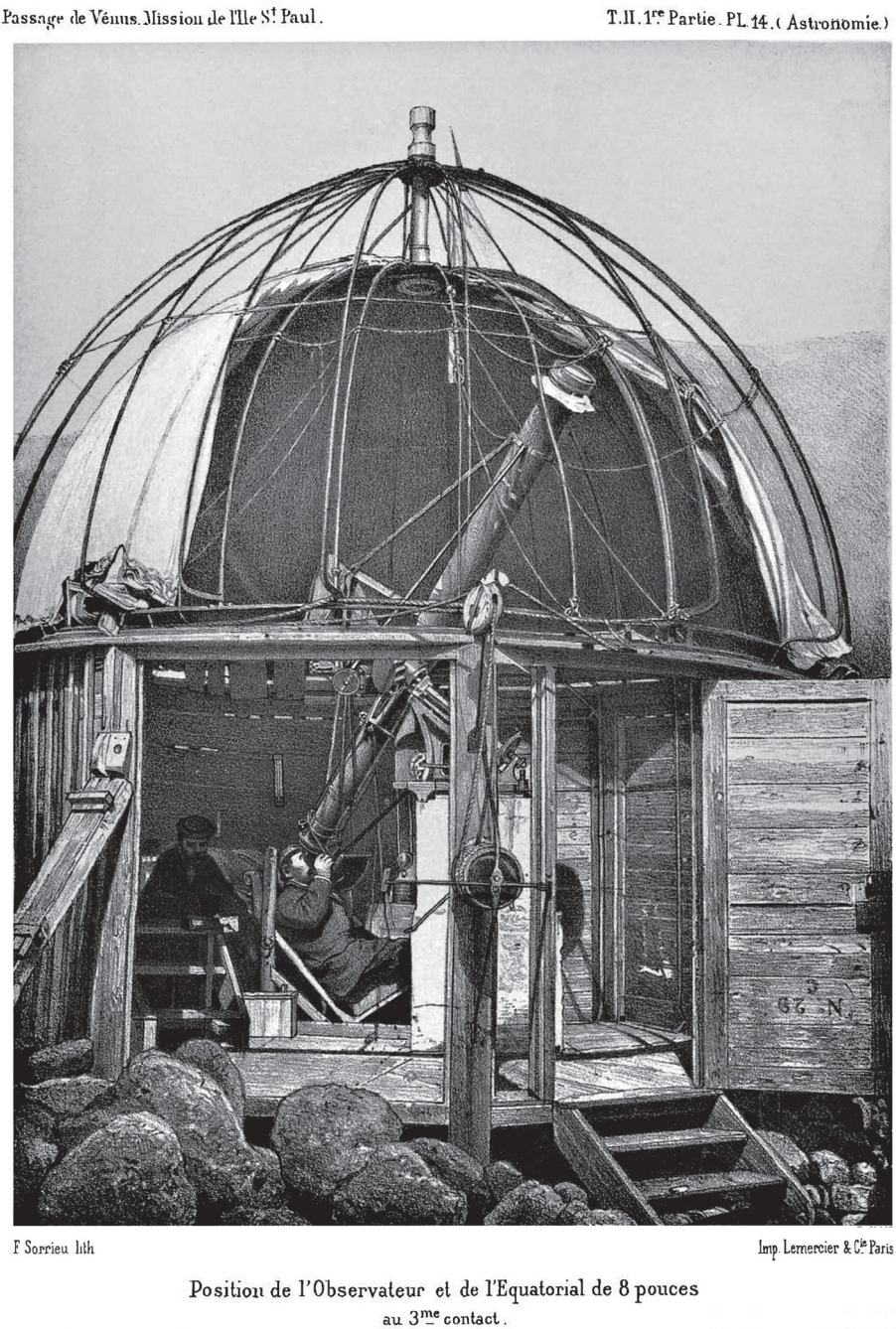


Fig. 13 - Saint-Paul, équatorial de 8 pouces.
Extrait du tome II du Recueil de mémoires *[…], 1878, pl. XIV. © Université Lille-I*

La science au détriment de la carrière militaire

Pourtant, le succès dans la carrière militaire de Mouchez ne répond pas aux réussites de ses missions scientifiques. Le ton de la lettre écrite par Mouchez au ministre de la Marine et des Colonies le 3 août 1874, alors qu'il est sur le paquebot *L'Amazone* l'emmenant vers son embarquement pour l'île Saint-Paul, nous amène à reconsidérer les motivations profondes de son engagement en tant qu'officier scientifique[55]. Dans cette lettre, Mouchez déclare que, depuis plusieurs années, son temps d'embarquement scientifique lui a été imposé et n'a jamais été compté comme temps de service militaire. Ainsi, Mouchez se trouve dans une situation désavantageuse par rapport à ses camarades de promotion :

> *Depuis une quinzaine d'années, j'ai continuellement reçu des missions spéciales hydrographiques ou autres qui bien que fort honorables pour moi, ne m'ont pas permis de faire le même service que mes camarades. Je me suis toujours efforcé de refuser les premières autant que me le permettait mon respect pour la discipline, parce que je les croyais nuisibles à ma carrière militaire et qu'elles me plaçaient dans une position délicate vis-à-vis des ingénieurs hydrographes spécialement chargés de ces travaux et qui me paraissaient placés dans de meilleures conditions que moi pour bien les remplir.*

Continuellement sollicité et maintenu à terre pour compléter et achever ses travaux cartographiques en vue de leurs publications, Mouchez se plaint de n'avoir eu aucun jour de congé en vingt-cinq années de service. À son avis, la question dépasse son cas personnel : il y va de l'implication des officiers de la marine dans les missions scientifiques en regard de leur carrière militaire :

> *Si les règlements sont tellement formels qu'ils ne puissent admettre aucune exception pour les missions spéciales, il est à craindre que les officiers de marine ne s'éloignent encore davantage des travaux hydrographiques, si essentiellement marins cependant, mais qu'ils croiraient devoir devenir souvent nuisibles à leur carrière militaire.*
>
> […] *Pendant le cours de mes nombreuses campagnes hydrographiques cela a toujours été pour moi une cause de grande préoccupation et de vif regret d'avoir à exiger des officiers un tel dévouement, une telle abnégation personnelle, quand je savais que malgré tous mes efforts il ne me serait possible de faire récupérer qu'une très minime partie de ces services exceptionnels.*[56]

55. Mouchez au ministre de la Marine, 3 août 1873 (SHD V, dossier personnel E. Mouchez, CC^7 α 1822).
56. *Ibid*.

Tout au long de sa carrière et de l'histoire de l'observatoire de Montsouris, Mouchez veillera en permanence à ce que ses assistants et seconds puissent obtenir les embarquements nécessaires au bon déroulement de leur carrière militaire[57].

Les marins ne sont pas les seuls concernés. Comme le montrent les études de Martina Schiavon sur les géodésiens du service géographique de l'armée[58], les officiers de l'armée de terre engagés dans des campagnes de géodésie pour les besoins de la cartographie militaire n'ont pas toujours vu leur activité scientifique valorisée par la hiérarchie militaire. Ces officiers savants, dont le modèle est le commandant François Perrier, développent une culture de la précision qui leur permet de rectifier, entre 1870 et 1895, la méridienne de France de Delambre et Méchain – méridienne historique mesurée pendant la Révolution – et son extension jusqu'en Algérie. Cette réussite leur vaut de nombreux éloges de l'Académie des sciences et du Bureau des longitudes avec lequel ils collaborent. Pourtant, l'un des élèves de Perrier, le futur général de brigade Léon Bassot (1841-1917), n'est pas bien considéré par sa hiérarchie qui voit en lui un homme dangereux : « en raison de la tendance de [la section de géodésie] à agir comme un groupe scientifique isolé, [cet officier] exigera une surveillance plus attentive »[59]. Pourtant Bassot, directeur du service géographique en 1898, mènera à bien une nouvelle mission de géodésie, sollicitée par l'Association internationale de géodésie : la mesure de l'arc de méridien de Quito, de 1901 à 1906[60] – autre vieille entreprise française, l'arc de méridien des académiciens Bouguer, La Condamine et Godin, mesuré entre 1735 et 1744. La réussite de cette mission aura plusieurs conséquences : une présence scientifique française forte en Équateur et l'installation d'un astronome français à l'observatoire de Quito ; la défense des compétences des militaires du service géographique de l'armée par le physicien et académicien Henri Poincaré ; enfin, la nomination en 1903 du général Bassot à la direction de l'observatoire de Nice, second militaire à occuper un poste de directeur d'un observatoire astronomique civil après la nomination en juin 1878 de l'amiral Ernest Mouchez à la tête de l'Observatoire de Paris[61].

57. Diverses lettres de Mouchez en ce sens dans les dossiers personnels de ses officiers en second, conservés aux archives de la marine à Vincennes : F. Turquet de Beauregard (1835-1906) [dossier CC^7 2^e moderne 67/15] ; É. Boistel (1842-1903) [CC^7 2^e moderne B14/1] ; O. de Bernardières (1845-1900) [CC^7 2^e moderne B11/11].
58. M. Schiavon, 2002, 2003a, 2003b et 2010.
59. Citée par M. Schiavon, 2003b, p. 64-65.
60. M. Schiavon, 2006a et 2006b.
61. Voir *infra*, conclusion.

Chapitre 2

La création de l'observatoire de Montsouris en 1875 : une convergence d'intérêts multiples

La création de l'observatoire de Montsouris s'inscrit dans un contexte très particulier pour le Bureau des longitudes. Cette institution a été très critiquée et sévèrement attaquée tout au long du XIX^e^ siècle. Il existe de nombreuses histoires de ces difficultés[1], lesquelles restent encore à éclaircir et à traquer dans leur complexité. Mais il est nécessaire de replacer ici les grandes lignes de l'histoire générale du Bureau des longitudes dans son contexte pour mieux comprendre la logique et la nécessité qui animent, en 1875, Ernest Mouchez et d'autres membres du Bureau des longitudes et de l'Académie des sciences dans l'établissement d'un « observatoire de la marine » dans un parc public parisien, le parc Montsouris en l'occurrence. Pourquoi ce moment particulier et cet emplacement si inattendu, si urbain, si fréquenté dès son ouverture au public, pour installer un observatoire astronomique ? Voyons cela de plus près.

1. Voir par exemple les travaux récents de J.-M. Feurtet (2005), de F. Leguet-Tully (2005), J. Lamy (2007b) notamment donnés dans la bibliographie.

Le Bureau des longitudes, d'un décret de réorganisation (1854) à l'autre (1874)

De retour en France en mars 1875, auréolé de son succès à Saint-Paul, Mouchez s'affirme et prend de plus en plus d'importance au sein du Bureau des longitudes. Son projet personnel de création d'un observatoire de la marine trouve sa légitimité dans le décret de réorganisation du Bureau des longitudes du 15 mars 1874 (annexe 2). Ce décret apporte de nouvelles modifications au fonctionnement du Bureau et comporte une nouvelle clause concernant la formation des marins et des explorateurs.

Il nous faut remonter à la création du Bureau des longitudes en 1795 et redessiner les grandes lignes de l'histoire du Bureau des longitudes au cours du XIXe siècle pour mieux saisir ce que ce décret de réorganisation du Bureau de 1874 apporte de nouveau dans le fonctionnement du Bureau.

François Arago et Urbain Le Verrier : l'Observatoire de Paris comme enjeu de pouvoir

La loi du 7 messidor an III (le 25 juin 1795) de la Convention crée le Bureau des longitudes, l'érige en concurrent du *Board of Longitude* britannique et place sous sa responsabilité l'Observatoire de Paris. Le Bureau des longitudes est alors conçu comme le centre de la promotion et de la régulation d'une astronomie d'observation, en plus d'être un sanctuaire de l'astronomie théorique[2]. Ces deux institutions sont indissociablement liées et leurs histoires sont dominées par les personnalités scientifiques brillantes de Joseph-Jérôme Lalande (1732-1807)[3], de Jean-Baptiste Delambre (1749-1822), de Pierre-Simon Laplace (1749-1827) et surtout de François Arago (1786-1853).

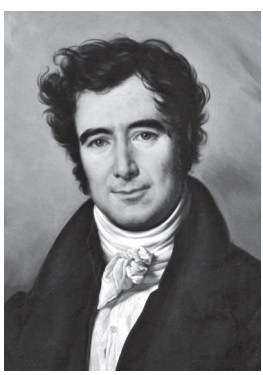


Fig. 14 - François Arago. © Observatoire de Paris

2. J.-M. Feurtet, *Le Bureau des longitudes (1795-1854). De Lalande à Le Verrier*, thèse de l'École des chartes, Paris, 2005. S. Débarbat, « L'Observatoire de Paris, le Bureau des longitudes et les observatoires des provinces », in G. Boistel (éd.), *Observatoires et Patrimoine astronomique français*, Lyon : SFHST/ENS éditions, coll. « Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences », n° 54, 2005, p. 65-87.
3. Voir G. Boistel, C. Le Lay, J. Lamy, *Jérôme Lalande (1732-1807) : une trajectoire scientifique*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2010.

Polytechnicien et astronome républicain entré en politique, François Arago dirige et oriente l'astronomie française[4] ; son aura est immense. Arago, devenu « directeur des observations » de l'Observatoire de Paris, attire l'attention d'Urbain Le Verrier (1811-1877), ancien élève (promotion 1831) et répétiteur à l'École polytechnique, sur les perturbations de l'orbite de la planète Uranus.

Ces travaux conduisent Urbain Le Verrier à découvrir par les seuls calculs de la mécanique céleste, « au bout de sa plume » selon l'expression d'Arago, la planète Neptune ou la « troublante » d'Uranus, le 31 août 1846. La planète est en effet observée au cours de l'année le 23 septembre 1846 à Berlin par l'astronome Johann Galle (1812-1910). Auréolé de ce succès, Le Verrier voit son influence croître très rapidement dans les milieux scientifiques et politiques. Il devient aussitôt populaire, les académies lui décernent des prix et les gazettes, leurs meilleures caricatures. Le roi Louis-Philippe le fait derechef officier de la Légion d'honneur, le prie de bien vouloir enseigner l'astronomie à son petit-fils âgé de huit ans et crée pour lui une chaire de mécanique céleste à la Sorbonne. Le Verrier entre simultanément en 1846 à l'Académie des sciences et au Bureau des longitudes.

Le Verrier traverse assez sereinement les bouleversements politiques qui suivent sa découverte de Neptune : l'abdication de Louis-Philippe le 24 février 1848, les journées révolutionnaires, la proclamation de l'éphémère II^{e} République puis le triomphe de Louis-Napoléon Bonaparte (1808-1873), candidat du parti de l'Ordre aux élections présidentielles du 10 décembre 1848. Le Verrier est nommé par le nouveau pouvoir professeur d'astronomie à la Sorbonne en remplacement de Jean-Baptiste Biot, puis inspecteur général de l'Enseignement supérieur en mars 1849. Élu député de la Manche dans le parti du prince-président en mai 1849, Le Verrier soutient les lois liberticides (mise des instituteurs sous la surveillance du préfet ; restriction du suffrage universel ; déportation pour crimes politiques, etc.).

Fig. 15 - Urbain Le Verrier.

Le républicain Arago et l'autoritaire Le Verrier s'opposent sur les plans politiques et scientifiques. François Arago s'est depuis toujours opposé au pouvoir monarchique.

4. J.-M. Feurtet, *op. cit.*, 2005, 3^{e} partie en particulier, p. 298-346.

À la chute de Louis-Philippe, Arago est ministre de la Guerre et de la Marine de l'éphémère IIe République proclamée le 25 février 1848 par Ledru-Rollin et Lamartine. Il est élu à l'Assemblée constituante le 23 avril et continue à jouer un rôle après la dissolution du gouvernement provisoire Dupont de l'Eure. Arago est membre de la commission exécutive qui contribue à éliminer les socialistes. Cette commission s'efface lors de l'insurrection de juin 1848, qui fit des milliers de morts et s'efface devant le général Louis-Eugène Cavaignac, porté par la victoire des conservateurs aux élections municipales et investi de pouvoirs dictatoriaux.

Arago et Le Verrier siègent ensemble à l'Assemblé nationale, Le Verrier dans le parti de l'Ordre du futur empereur, Arago se situant dans l'opposition. Ils s'opposent aussi à l'Académie des sciences dont Arago est secrétaire perpétuel depuis le 7 juin 1830 ; Le Verrier y est entré en 1846. C'est cette académie qui a donné le nom de Neptune à la planète découverte par Le Verrier contre son avis. Enfin, ils se côtoient au Bureau des longitudes : Arago est membre titulaire depuis 1822 et Le Verrier membre adjoint depuis 1846. Le coup d'État du 2 décembre 1851 provoque des troubles populaires réprimés dans le sang. Arago quitte alors la scène politique. Le Verrier fait partie du nouveau Sénat restauré en janvier 1852 par le prince-président Louis-Napoléon Bonaparte. Malade depuis de longs mois, Arago décède le 2 octobre 1853. Le Verrier est enfin débarrassé du poids de la figure tutélaire de son rival.

1854 : une nouvelle organisation des observatoires exclut le Bureau des longitudes

Les pratiques au sein même des observatoires changent et connaissent une profonde mutation. Sous l'impulsion de George Airy, entre 1830 et 1840, l'observatoire de Greenwich s'est lui-même transformé en une « usine scientifique » où, sur le modèle industriel, les tâches sont rationnalisées, le travail divisé[5] (des bureaux de calculateurs ou de calculatrices sont créés avec une certaine obligation de rendement). En France, après 1870, l'observatoire de Toulouse sera l'un des modèles de cette adaptation du travail scientifique au modèle industriel[6]. Urbain Le Verrier souhaite s'inspirer du modèle anglais pour le transposer à l'Observatoire de Paris dont il n'a cessé de critiquer la gestion qui incombe le Bureau des longitudes[7].

5. S. Schaffer, « Astronomers Mark Time : Discipline and the Personnal Equation », *Science in Context*, 1988, vol. 2, p. 115-145.
6. J. Lamy, « La Carte du ciel et la création du « bureau des dames » à l'observatoire de Toulouse », *Nuncius, Journal of the History of Science*, 2006, XXI/1, p. 101-120. J. Lamy, *L'Observatoire de Toulouse aux XVIIIe et XIXe siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2007a.
7. D. Aubin, « The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century : Astronomer's Urban

Le Verrier participe à la commission chargée par le ministre de l'Instruction publique Fortoul, à la fin de l'année 1853, de proposer des « améliorations […] dans l'organisation scientifique et administrative de l'observatoire impérial ». Seul astronome en fonction de la commission, Le Verrier dicte pratiquement la rédaction du rapport final remis au ministre en janvier 1854[8]. Ce rapport entérine la séparation de l'Observatoire du Bureau. Le Verrier érige l'Observatoire de Paris en pôle principal de l'astronomie française, chargé de développer l'astronomie d'observation et l'astronomie pratique, laissant au Bureau des longitudes un rôle d'« académie des sciences astronomiques », selon les propres termes de Le Verrier, c'est-à-dire un espace savant dédié aux calculs, à la production des éphémérides de la *Connaissance des temps* (CDT) et de l'*Annuaire*[9]. Le Bureau se voit donc dépouillé de la mission d'organisation nationale de la politique technique des observatoires qui lui avait été confiée par ses créateurs en 1795[10].

Le Bureau doit alors travailler sans locaux fixes, devant surveiller la production des trois calculateurs pour la CDT, travaillant le plus souvent à domicile. Il est dépourvu de tout moyen d'observation. Cette situation perdurera jusqu'en 1874 où il se verra enfin attribuer des locaux au palais de l'Institut de France, quai Conti. En attendant, Le Verrier va jusqu'à interdire que le Bureau tienne ses séances hebdomadaires dans la bibliothèque de l'Observatoire comme il en avait l'habitude. L'opposition est très forte entre membres du Bureau et Le Verrier ; la CDT est un sujet très sensible. Les critiques sur ses faiblesses et sur la non-adéquation des éphémérides aux besoins des marins se multiplient.

En 1858, Le Verrier remet au ministre de l'Instruction publique une note qui pose la question de conserver ou non le Bureau des longitudes, s'il est décidé de créer un bureau des éphémérides comme il en existe un en Angleterre, le *Nautical Almanac Office*. Ce « projet concernant la *Connaissance des temps* et le Bureau des longitudes » [11], explique, selon Le Verrier, les lacunes de la CDT et les incompétences du Bureau :

Culture of Circulation and Observation », *Osiris*, 2003, vol. 18, p. 79-100. F. Locher, « L'empire de l'astronome : Urbain Le Verrier, l'Ordre et le Pouvoir », *Cahiers d'histoire critique*, n° 102, 2007, p. 33-48.

8. F. Le Guet-Tully, « De la réorganisation du Bureau des longitudes en 1854 à la création de l'observatoire de Nice en 1879 : vingt-cinq années cruciales pour l'astronomie française », in G. Boistel (éd.), *Observatoires et Patrimoine astronomique français*, coll. « Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences », n° 54, Lyon : SFHST/ENS éditions, 2005, p. 89-108 pour l'analyse approfondie de ce rapport.
9. Voir G. Bigourdan, « Le Bureau des longitudes. 5e partie », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1932, A.92-A.98 pour les échanges entre le Bureau et le ministère concernant les instruments en cours de construction ou de prêt.
10. J. Lamy, « Le Bureau des longitudes. La gestion des instruments et les régimes de savoirs au XIXe siècle », *Revue d'anthropologie des connaissances*, n° 2, 2007b, p. 167-188.
11. Arch. nationales, Instr. publique, F/17/13571, papiers non classés, s.d., probablement de 1858 ou 1859.

> *Le Bureau des longitudes, fondé en 1795 par décret de la Convention fut chargé de surveiller et de protéger les observatoires, de rédiger la CDT, et de perfectionner les théories nécessaires. Quelques années après, le célèbre astronome de Zach imprimait à ce sujet : « Il existait naguère en France un grand nombre d'observatoires et d'astronomes : à peine le BDL eut il été chargé de les protéger qu'observatoires et astronomes disparurent ». La CDT n'avait pas été mieux traitée. Une certaine année on y remarque avec étonnement un mois [de septembre] de 31 jours ! (?) Suivant de Zach, on ne pouvait rien attendre de mieux qu'une commission dont le nombre des membres faisait que chacun d'eux échappait à toute responsabilité…*

Avec la réorganisation de 1854, poursuit Le Verrier, le Bureau des longitudes n'a plus qu'à s'occuper de la CDT. Mais la critique est sévère :

> *Quatre années se sont écoulées depuis lors sans que ce recueil ait reçu aucune amélioration. On n'y trouve point les améliorations introduites depuis vingt ans dans les publications étrangères. Aussi, la CDT, dite à l'usage des astronomes, n'entre-t-elle plus dans aucun observatoire. À Paris aussi on ne saurait en faire usage (*)* [(*) note : les éphémérides des planètes sont toujours bornées aux minutes et ne peuvent servir ; le livre paraît trop tard et on l'accuse d'être copié sur le *Nautical Almanac*. Dans la CDT de 1857, on trouve un procédé pour calculer l'heure moyenne qu'il est à midi moyen !!! C'est plus incroyable que le mois de septembre de 31 jours !]. *Ces faits ne sont pas niés. Mais on répond que la CDT est un recueil exclusivement nautique, et que des données en rapport avec l'état actuel de la science n'y sont pas indispensables. Cette fin de non-recevoir constitue une retraite honteuse. Les éphémérides anglaise et américaine qui ne portent pas d'autre titre que celui de* Nautical Almanac *ont été mises sans hésitations au niveau de la science ; on ne saurait admettre que l'Éphéméride française qui était jadis le seul recueil existant, tombe de ce dont l'étranger s'est élevé. Et si telle est la situation (?), il y doit être pourvu.*

Le Verrier rappelle qu'un « avertissement avait été donné au Bureau en 1854 et que cela n'a rien produit de bon ». Doit-on envisager de nommer un fonctionnaire spécialement chargé de la publication, créer un bureau spécial, doit-on garder le Bureau des longitudes et si oui, sous quelle forme ? Le Verrier propose quelques solutions :

> *Les hommes de science sont jaloux de leur travail ; ils en veulent recueillir l'honneur. Nous connaissons les rédacteurs des Éphémérides étrangères, Encke à Berlin, Hind à Londres. Il en doit être de même en France.*
>
> *Le Bureau, déchargé du travail de la CDT, doit-il être maintenu ? À l'appui de la conservation du Bureau, on peut dire qu'il constitue une retraite pour les astronomes qui ne sont plus en état de travailler. Plusieurs des mem-*

bres, pressés de pourvoir à l'amélioration de la CDT, s'en sont défendus sur ce que le Bureau n'est qu'une retraite. Ils allaient ainsi au devant de la nécessité d'une modification. D'un autre côté, il faut trouver l'argent nécessaire pour une rédaction convenable du recueil ; et en l'état actuel, le traitement des seize membres du Bureau absorbe les fonds. Si donc le Bureau est conservé, une forte diminution du nombre des membres est du moins indispensable. Comment devra-t-on l'opérer ?

Le fonctionnaire chargé de la CDT devra avoir sous ses ordres, outre des calculateurs, deux adjoints. Il semble donc que le Bureau des longitudes doit être réduit à six membres. On aurait ainsi neuf fonctionnaires en tout, nommés directement par l'empereur et le ministre, au lieu des seize actuels qui sont nommés sur la présentation double du Bureau et de l'Académie des sciences.

Comment serait effectuée la transition entre le régime ancien et le régime nouveau ? On doit distinguer les membres actuels en deux classes, savoir :

D'anciens fonctionnaires dont la situation doit être garantie quant au traitement. Ils sont présentement au nombre de onze. Des constructeurs, au nombre de trois, enrichis dans le commerce. C'est un abus à supprimer purement et simplement. Le Bureau se trouverait donc ramené dès à présent à onze membres. Il n'y serait fait aucune nomination tant que le nombre des membres ne serait pas réduit à six.

Telles sont les bases auxquelles se rapportent le projet ci-joint. Dans tous les cas il sera entendu :

1° que la CDT devra être rédigée sur des tables françaises ;

2° que le directeur de l'Observatoire de Paris qui doit faire en emploi continuel des éphémérides, pour la réduction des observations, sera consulté sur leur rédaction. Autrement on s'exposerait à ce qu'il n'en fasse point usage ;

Enfin, un local convenable avec les bureaux nécessaires devra être affecté à la rédaction de l'ouvrage.

Les années 1861-1863 sont marquées par quelques autres épisodes et échanges vigoureux à l'Académie des sciences entre Le Verrier, Claude-Louis Mathieu et Joseph Liouville, dont les *Comptes-rendus de l'Académie des sciences* se font l'écho[12] ; l'essentiel de ces polémiques et quelques notes inédites nous sont donnés en 1861 par Louis Figuier dans *L'Année scientifique et industrielle*[13]. Le Verrier reproche à la CDT de ne pas faire figurer les tables de la planète Neptune ; Mathieu répond en invoquant des problèmes techniques. Mais la critique est plus profonde. Selon Le Verrier, on n'y trouve pas les éphémérides des petites planètes, les étoiles sont

12. C.-L. Mathieu, polémique sur la CDT, *CRAS*, 1860, t. L, p. 273, 348-351 ; *CRAS*, 1861, t. LII, p. 766-767.

13. L. Figuier, « 8. Discussion à l'Académie des sciences sur la *Connaissance des temps* et l'*Annuaire du Bureau des longitudes* », *L'Année scientifique et industrielle*, Paris : Hachette et C^ie^, 1861, p. 50-58.

en nombre trop faible, les valeurs des positions sont en minutes d'arc alors que les observations sont de l'ordre de la seconde d'arc. Bref, de manière générale, les astronomes ne font aucun usage de la CDT et se retournent vers le *Nautical*. Mais Le Verrier se refuse à voir la CDT réduite à un simple almanach nautique et juge que le Bureau des longitudes ne fait pas son travail. D'autres voix s'élèvent ; l'hydrographe de la marine Pierre Daussy écrit au maréchal Vaillant – ils sont tous deux membres du Bureau – le 27 février 1860[14] :

> […] *Oui, la CDT n'est pas à la hauteur des autres éphémérides, le BDL le sait fort bien, et c'est pour cela qu'il a constamment demandé au ministre de lui donner les moyens nécessaires pour la relever de son infériorité. Une commission composée de MM. Mathieu, Largeteau, Laugier et moi a été chargée en 1856 d'examiner ce qu'il y aurait à ajouter à la CDT. Ce rapport a été présenté au ministre le 21 janvier 1857* […]. *Les améliorations que l'on aurait obtenues par ce moyen auraient permis de porter la CDT au niveau du* Nautical Almanac *qui coûte 44.250 ff et emploie 9 calculateurs dont les traitements s'élèvent en somme à 30.625 ff.*

Le maréchal Vaillant lui répond le 1er mars 1860 que le directeur de l'Observatoire de Paris doit avoir la main mise sur les calculs des éphémérides afin de redresser l'honneur national :

> *Écoutez-moi bien cher Collègue, ce que je vais vous dire domine tout. Plusieurs fois, parlant à des savants étrangers de la CDT, tous m'on dit que cet ouvrage n'est jamais consulté par eux, parce qu'il était dans un fâcheux état d'infériorité comparativement aux autres recueils astronomiques du même genre.* […] *C'est humiliant pour notre pays. Ce n'est pas avec quelques milliers de francs de plus que vous replacerez le Bureau à la hauteur où il a été autrefois. Les éléments, s'ils ne manquent pas, sont mal employés (je parle des personnes) : il faut une refonte générale et complète ; il faut d'autres bases ; il faut que le directeur de l'Observatoire ait la présidence et la haute responsabilité…*[15]

Au sein de l'Observatoire, la situation n'est pas meilleure. Les années qui suivent sont marquées par des crises internes parfois violentes entre Le Verrier, directeur tyrannique, et le personnel de l'Observatoire de Paris. En 1870, les ten-

14. Échanges de lettres entre le maréchal J.-B.-P. Vaillant (1790-1872) et P. Daussy (1792-1860) ; Vaillant, ancien de Waterloo, polytechnicien et commandant de l'École polytechnique, maréchal de France en 1851, membre libre de l'Académie des sciences, est président du Bureau des longitudes à la demande du ministre de l'Instruction publique mais à contrecœur (G. Bigourdan, « La réorganisation du Bureau des longitudes en 1854 et 1862 », *Comptes rendus des Congrès Sociétés savantes*, Paris : La Sorbonne, 1931b, p. 23-34).

15. G. Bigourdan, *op. cit.*, 1931b, p. 27-28.

sions sont si fortes – le personnel de l'Observatoire, soit quatorze astronomes, a démissionné en bloc – que Le Verrier est relevé de ses fonctions par décret impérial le 5 février 1871 et remplacé par Charles-Eugène Delaunay (1816-1872), polytechnicien, membre du Bureau des longitudes[16]. Malheureusement, Delaunay décèdera accidentellement par noyade à Cherbourg et c'est un Le Verrier plus modéré qui est de nouveau appelé à diriger l'Observatoire, sous le contrôle d'un conseil scientifique, le conseil de l'Observatoire, jusqu'à son décès en 1877.

Le Bureau des longitudes dans la tempête

Après la défaite de la guerre de 1870-1871 contre la Prusse, la crise dans laquelle est tombée le Bureau des longitudes connaît un nouveau temps fort. La *Revue scientifique de la France et de l'étranger* du 23 novembre 1872 pose la question assassine : « À quoi sert le Bureau des longitudes ? ». Il semble que l'attaque ait été motivée par la demande de démission de Victor Puiseux du Bureau des longitudes et de rédacteur de la CDT. S'agit-il d'une démission pour raisons de santé ? Causée par les tensions et rivalités au sein du BDL ? Ou d'une usure suite aux attaques personnelles incessantes de Le Verrier ? La *Revue scientifique* ne mâche pas ses mots à l'égard du Bureau :

> *Le seul membre actif du Bureau des longitudes était le savant et consciencieux M. Puiseux. Il s'était mis avec ardeur à la tâche ingrate de réformer et d'améliorer la CDT ; malgré la résistance et l'inertie de la majorité du Bureau, il avait déjà complètement transformé ce recueil qui dans ses mains, n'aurait pas tardé à rivaliser avec le* Nautical Almanac, *peut être même à le dépasser* […].

Fatigué, lassé et en mauvaise santé, Puiseux ne souhaite pas conserver sa pension de 5 000 francs et démissionne pour que le Bureau puisse disposer des fonds nécessaires pour poursuivre sa tâche. Faye et le Bureau tentent vainement de le faire revenir sur sa décision et transfèrent finalement à Maurice Loewy, astronome autrichien naturalisé français en 1868, la rédaction de la CDT[17].

Le député et médecin Paul Bert (1833-1886) rebondit et affirme, le 9 décembre 1872 devant l'Assemblé nationale en pleine discussion budgétaire, que le Bureau

16. C.-E. Delaunay est l'auteur d'une théorie analytique des mouvements de la Lune que le Bureau souhaite employer pour améliorer les calculs des distances lunaires jusqu'alors calculées sur des tables allemandes, celles de l'astronome Hansen et qui ont été financées par l'Amirauté britannique pour les calculs du *Nautical Almanac*.
17. PV BDL, séances des 20 et 27 novembre 1872.

des longitudes, bien que doté de 109 000 francs, ne remplit plus sa tâche d'organisation de l'astronomie[18]. Il suggère de le remplacer, comme en Angleterre, par un bureau chargé spécialement des calculs, avec un budget ne dépassant pas 40 000 francs, la moitié de ce dont il disposait auparavant. Paul Bert pose aussi la question de savoir si ces sommes sont employées au mieux pour le bien des sciences et, dans une logique décentralisatrice, s'il n'est pas opportun de mieux marquer la distinction des différents types d'activités scientifiques.

Le président du Bureau, Hervé Faye, répond sous le couvert de l'Académie des sciences et, dans un long plaidoyer, vibrant et argumenté, prend la défense du Bureau, le 23 décembre 1872 :

> *Aujourd'hui les temps sont durs ; la France a subi d'effroyables revers. Si la petite dotation du Bureau des longitudes était nécessaire, nous serions les premiers à en proposer l'abandon ; mais malgré ses malheurs, la France n'en est pas réduite à de tels sacrifices. Loin de là, elle veut recueillir, ranimer, développer même ses institutions scientifiques. Pour elle, ce n'est pas une charge, c'est une compensation, et nous sommes convaincus que le pays, éclairé sur ses véritables intérêts, ne consentira pas à supprimer le Bureau des longitudes ; nous demanderons au contraire, qu'on le garantisse de toute tentative d'amoindrissement en lui donnant les moyens d'actions qu'il n'a cessé de réclamer.*[19]

L'Académie des sciences se réunit alors en comité secret les 23 et 30 décembre puis les 6 et 13 janvier 1873. Dans une « Note présentée par la commission administrative de l'Académie des sciences à M. le président de la République », l'Académie obtient l'adhésion du président Adolphe Thiers et évite de justesse le démantèlement du Bureau des longitudes[20]. Toutefois, le ministre de l'Instruction publique suit en partie les recommandations de Paul Bert. Par le décret du 15 mars 1874 (annexe 2.2), et dans un vaste mouvement de décentralisation, il entérine la marginalisation du Bureau dans le champ de l'astronomie française puisque le Bureau n'a plus d'observatoire. Désormais, chaque observatoire gèrera lui-même la construction et la circulation de ses instruments[21].

---

18. *Journal officiel de la République française*, 10 décembre 1872, p. 7657 (Arch. départementales Loire-Atlantique, PER 502/12). Le président de la République est alors A. Thiers, républicain modéré, président de 1871 à 1873 ; l'Assemblée nationale est présidée par J. Grévy et J. Simon est ministre de l'Instruction publique. Voir aussi G. Bigourdan, « Le Bureau des longitudes. 6e partie », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1933, A.65-A.72.
19. H. Faye, *CRAS*, t. LXXV, p. 1723-1724.
20. Académie des sciences, note explicative remise au président de la République, *CRAS*, 1873, t. LXXVI, p. 122-124.
21. J. Lamy, *op. cit.*, 2007b, p. 175-181. Les discussions qui ont conduit à ce décret ont été longues et le Bureau avait été sollicité dès 1871 pour faire des propositions de modifications au règlement

Le passage de Vénus devant le Soleil de décembre 1874 est alors une occasion unique pour le Bureau et l'Académie des sciences de montrer au gouvernement tout l'intérêt qu'il y a à continuer d'entretenir et de renforcer les institutions scientifiques et astronomiques françaises[22]. Les expéditions scientifiques impliquées dans cette observation, notamment celles dirigées par les officiers de marine, ayant parfaitement rempli leur mission, renforcent la position des marins au sein du Bureau des longitudes.

Mouchez et l'observatoire de Montsouris : un élément de redressement du Bureau des longitudes

Lorsque Mouchez prend à son compte la création d'un observatoire de la marine à Montsouris, le Bureau des longitudes ne peut laisser passer l'occasion de revenir sur la scène scientifique en s'impliquant dans la formation des marins, des explorateurs et des voyageurs géographes, conformément aux orientations de 1795 renouvelées et étendues par les articles 1 à 3 du décret du 15 mars 1874[23].

Dès son retour à Paris le 5 mars 1875[24], après un peu plus de sept mois d'absence, Mouchez met à profit le succès de la mission de Saint-Paul et sa notoriété croissante pour revenir à son projet personnel : compenser les défauts de l'instruction scientifique et astronomique dispensée dans les écoles navales ou de la marine[25] ; améliorer et répandre les techniques de l'astronomie d'observation dans la marine et développer le goût de l'astronomie nautique chez les marins. Pour Mouchez, il s'agit avant tout de disposer d'un petit observatoire pour consolider la formation en astronomie des officiers de la Navale, reconnue trop superficielle et non maîtrisée au bout des deux périodes de neuf mois passées à l'école de Brest. L'un des amis de Mouchez, le professeur d'astronomie nautique et examinateur

adopté en 1862 et qui avait vu le rapprochement éphémère du Bureau avec le dépôt de la guerre pour les opérations de géodésie. Mais les discussions traînaient en longueur, d'une part en raison des tensions au sein du Bureau (Le Verrier, Yvon-Villarceau, Delaunay, Mathieu, l'amiral Pâris) et d'autre part à cause des décès successifs de deux de ses membres influents (Laugier, le 5 avril 1872 ; Delaunay, le 5 août 1872) : G. Bigourdan, « Le Bureau des longitudes. 6e partie », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1933, A.72-A.91.

22. D. Aubin (dir.), « L'événement astronomique du siècle ? Histoire sociale des passages de Vénus, 1874-1882 », *Cahiers François Viète*, nº 11-12, centre François Viète, université de Nantes, 2006.

23. F. Le Guet-Tully, *op. cit.*, 2005, p. 89-108.

24. R. Mouchez, *op. cit.*, p. 133. Mouchez fait le compte-rendu des opérations faites à Saint-Paul au Bureau des longitudes le 10 mars 1875 (PV BDL, séance du 10 mars 1875).

25. G. Boistel, *op.cit.*, 2010a, p. 148-173.

des écoles d'hydrographie, Edmond Dubois, dénoncera plus tard le vernis de formation dispensé à Brest[26].

Le projet Montsouris s'inscrit alors naturellement dans le cadre du décret de réorganisation du Bureau des longitudes du 15 mars 1874. L'article 3 de ce décret stipule que « le Bureau des longitudes assure, dans la mesure de ses ressources, aux voyageurs, aux géographes et aux marins qui réclament son concours, la préparation scientifique nécessaire pour l'accompagnement de leur mission, ainsi que l'étude et la vérification de leurs instruments ». Le Bureau s'interroge alors sur les moyens de répondre aux obligations que lui impose cet article.

Son projet est très fortement soutenu par l'académicien Hervé Faye et le constructeur horloger Louis (Clément François) Breguet (1804-1883). Faye, président actif et personnage respecté de l'Académie des sciences[27], voit avec ce projet l'occasion de redresser le Bureau en affirmant sa légitimité. Ainsi le projet de Mouchez entre-t-il en résonance avec l'obligation qu'a désormais le Bureau d'opérer un certain redressement, en retrouvant une certaine crédibilité, tant dans ses actions scientifiques que dans ses tâches naturelles, notamment en améliorant la qualité des éphémérides de la *Connaissance des temps* et en formant les voyageurs géographes aux déterminations astronomiques des coordonnées géographiques.

Fig. 16 - Hervé Faye.

Mouchez obtient donc très rapidement de l'Académie des sciences, dès le 9 avril 1875, le principe de la mise à disposition des instruments et des petites structures emportées à Saint-Paul :

> *Le commandant Mouchez demande à installer ses instruments comme ils l'étaient à Saint-Paul ; il y voit un moyen de faire comprendre complètement ce qu'il a pu faire à cette station et d'exercer des voyageurs ou des officiers aux observations de campagne.*[28]

26. E. Dubois, *Le Surmenage intellectuel à l'École navale et l'instruction des officiers de vaisseau*, Paris : A. Challamel, 1889, 40 p. [SHD V 6 T 149].
27. Voir *infra* son portrait plus complet dans notre conclusion.
28. Académie des sciences, *op.cit.*, 1877, t. I, 1re partie, 66e séance, 9 avril 1875, p. 373.

L'installation des instruments de Saint-Paul est très rapide. Louis Breguet assiste Mouchez dans l'opération[29]. Devant la commission Vénus, le 22 mai 1875, Mouchez « fait connaître à quel point en sont les travaux d'installation à Montsouris ». Il explique que « la lunette de 6 pouces est montée ; [que] les coupoles sont en place et les cabanes pour la photographie sont très avancées [et que] dans quinze jours, on pourra réaliser des observations »[30].

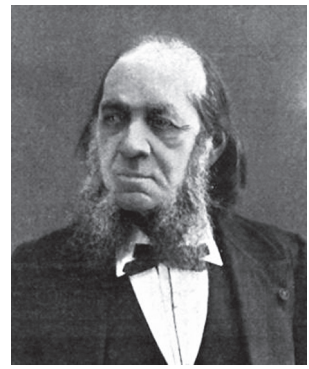


Fig. 17 - Louis (Clément François) Breguet.

Ernest Mouchez : un officier de marine « directeur des observatoires de l'État » (1878-1892)

Urbain Le Verrier, directeur de l'Observatoire de Paris depuis 1854, décède le 23 septembre 1877. La nomination de Mouchez à la tête de l'Observatoire de Paris est en date du 27 juin 1878, deux jours seulement après avoir été élevé au rang de contre-amiral. Mouchez obtenait ainsi du ministère de la Marine et de l'État, les dédommagements espérés depuis longtemps pour les services scientifiques rendus à la patrie au détriment de sa carrière militaire.

L'objectivité scientifique, en tant qu'absence de parti pris passionnel, est une question délicate. Si, rétrospectivement, pour les historiens des sciences, les conséquences des diverses missions d'observations du passage de Vénus devant le Soleil de 1874 (et 1882), et notamment ceux de l'île Saint-Paul, sont à examiner avec circonspection sur le plan scientifique, voire à minimiser[31] – les résultats sur la mesure de la parallaxe solaire viendront bien longtemps après les observations de 1882[32] – il n'en va pas de même dans les années 1875-1878. Si l'on en croit les témoignages de reconnaissance que reçoit Mouchez dans ces années-là, son aura est forte : « Vous aurez beau faire, vous êtes pour longtemps et peut-être pour toujours le héros du passage de 1874 »[33]. Ses prestations devant l'Académie et le Bureau des longitudes

29. Lettre de Breguet à Mouchez, de Paris, le 15 avril 1875, AN, F/17/13571, dossier « Montsouris ».
30. Académie des sciences, *op.cit.*, 1877, t. I, 1re partie, 69e séance, 22 mai 1875, p. 383.
31. Voir D. Aubin, *op. cit*, 2006.
32. Voir C. Marlot, 2004 et D. Aubin, 2006.
33. Lettre d'un confrère académicien non identifié [signature non déchiffrée] à Mouchez, Sainte-Marie-du-Mont (Manche), le 10 septembre 1875. Manuscrits Mouchez, ms. 1059/2, liasse 3, BOP.

sont remarquées et commentées dans les gazettes. Les archives de l'Observatoire de Paris conservent de nombreuses coupures de presse relatant et discutant ce qui concerne de près ou de loin les interventions d'Ernest Mouchez[34].

Au cours du mois de septembre 1875, alors qu'il suit assidûment l'installation de l'observatoire au parc Montsouris, Mouchez entreprend des démarches informelles auprès du Bureau des longitudes afin de revenir à une direction collégiale de l'Observatoire de Paris. Il reçoit le soutient de quelques confrères. L'un d'entre eux, parfaitement au courant de ses démarches, lui écrit le 10 septembre 1875 :

> […] *vous êtes dans le vrai en réclamant pour l'observatoire un conseil élu ; l'avenir de l'astronomie en France exige qu'elle soit libre ou tout au moins placée sous une tutelle indépendante. Si on ne veut pas revenir au temps où le Bureau était chargé de cette tutelle, le mieux est de le confier à une commission mixte élue.*[35]

Mais il est encore trop tôt en 1875 pour que l'affaire aboutisse : Urbain Le Verrier est encore en poste et l'idée même d'une direction collégiale renvoie à des blessures douloureuses et non cicatrisées pour plusieurs membres du Bureau. Mouchez est par ailleurs absorbé par les démarches administratives concernant les aspects matériels et financiers de l'installation de l'observatoire pour la formation des marins et des voyageurs à Montsouris.

Mouchez et le conseil de l'Observatoire : une élection qui se joue en coulisses

Quand l'observatoire de Montsouris est officiellement ouvert au début du mois d'octobre 1875, Mouchez est à nouveau envoyé en mission par sa hiérarchie militaire, pour une cartographie des côtes de l'Algérie. Mouchez ne pourra à nouveau réfléchir à son projet de conseil élu pour la direction de l'Observatoire de Paris qu'à son retour à Paris en janvier 1877. Les circonstances sont d'autant plus favorables que Le Verrier décède le 23 septembre 1877 et que le ministère de l'Instruction publique en profite pour élaborer un nouveau projet d'organisation de l'astronomie française, en promulguant un nouveau décret relatif aux observatoires le 20 février 1878. Ce décret décide de l'implantation de nouveaux observatoires à Besançon, Bordeaux et Lyon. Il décide aussi de la création d'un conseil destiné à la désignation

34. Manuscrits Mouchez, ms. 1059/1 à 5 (plusieurs liasses), BOP.

35. Lettre adressée à Mouchez par [non identifié – signature non déchiffrée] le 10 septembre 1875, de Sainte-Marie-du-Mont (Manche). Mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 3, BOP.

d'un directeur pour l'Observatoire de Paris. La nomination de ce conseil a lieu le 17 avril 1878 ; Jean-Baptiste Dumas, secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences pour les sciences physiques, en est alors le président. Ce nouveau conseil de l'Observatoire est composé de membres nommés pour trois ans : Hervé Faye (pour l'Académie des sciences (AS) et président du Bureau des longitudes (BDL), inspecteur général de l'Enseignement supérieur), Liouville (AS, BDL), le commandant Mouchez (AS et BDL), le colonel Laussedat et le chef d'escadron d'état-major Perrier (du département de la guerre), le vice-amiral Jurien de La Gravière et le vice-amiral Cloué (pour le département de la marine et des colonies), Hervé Mangon (AS et du département de l'agriculture et du commerce), et enfin M. Tisserand, – qui n'est pas l'astronome Félix Tisserand – directeur de l'Institut d'agronomie et membre du département de l'agriculture et du commerce. On voit que le conseil est composé de trois scientifiques (Dumas, Faye, Liouville), cinq militaires officiers-savants (Mouchez, Laussedat, Perrier, Cloué et Jurien de La Gravière), deux administratifs du département du commerce[36].

Le 29 avril, l'Académie des sciences est chargée par le ministère de l'Instruction publique d'établir une liste de candidats pour la place de directeur de l'Observatoire de Paris[37] ; la désignation des candidats est, conformément aux usages, renvoyée à une commission composée des membres de la section des sciences mathématiques et de leur secrétaire perpétuel. Ce qui est moins conforme aux usages académiques, c'est que l'on ne trouve plus trace de discussions de cette élection dans la suite des comptes-rendus de l'Académie pour la première moitié de l'année 1878 ; en juillet, Mouchez, le nouveau directeur de l'Observatoire, présente son projet de musée de l'astronomie. L'élection s'est donc clairement jouée en coulisses entre les mois d'avril et de juin 1878. Les papiers du fonds Mouchez conservés à la bibliothèque de l'Observatoire de Paris permettent de comprendre ce qui s'est passé à partir du 29 avril 1878. Pour cela, en croisant correspondances privées et articles dans les gazettes, le jeu de l'élection se révèle.

Le 3 mai, un proche de Mouchez le presse d'accepter sa candidature comme directeur de l'Observatoire et d'accélérer ses démarches auprès du ministère de la Marine pour qu'il soit promu contre-amiral, cette promotion étant assurée dès lors qu'il serait élu directeur de l'Observatoire[38] ! Pour ses proches, à ce moment-là, son élection ne fait donc déjà pas de doute.

36. Manuscrits Mouchez, ms. 1059/2, liasse 1, BOP.
37. *CRAS* 1878, t. LXXXVI, séance du 29 avril 1878, p. 1067
38. Lettre du 3 mai 1878 d'un correspondant non identifié [signature non déchiffrée] à Mouchez ; mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 3, BOP.

L'Académie des sciences présente trois candidats pour la direction de l'Observatoire : Hervé Faye (1814-1902), Victor Puiseux (1820-1883) et Maurice Loewy (1833-1907), trois astronomes célèbres à cette époque. Tous membres du Bureau des longitudes, les deux premiers sont membres de l'Académie des sciences et anciens polytechniciens, comme le fut Le Verrier. Ernest Mouchez ne figure pas sur la liste académique. L'affaire passe dans les gazettes. La chronologie exacte est difficile à reconstituer : les archives Mouchez conservées à la bibliothèque de l'Observatoire de Paris ne comportent que des coupures de presse souvent sans date ou sans titre de journal. Mais le croisement des sources permet de restituer l'histoire.

Le candidat le mieux placé de par sa notoriété et son parcours, Hervé Faye, récuse toute candidature et, devant le conseil de l'Observatoire, oppose son refus d'être désigné comme directeur de l'Observatoire[39]. Le 10 mai 1878, Mouchez écrit une lettre au président de l'Académie[40] dans laquelle, constatant le retrait de Faye, il déclare se porter en première ligne sur la liste de présentation et présente ses intentions de candidat :

> *Dans l'impossibilité de combler le grand vide laissé par l'illustre astronome que nous venons de perdre*[41]*, on pouvait se proposer du moins pour la direction de l'Observatoire d'utiliser l'esprit d'ordre de travail et de dévouement que je puis avoir acquis par quarante années de service dans la marine.*[42]

En substance, Mouchez insiste sur la nécessité de revenir à un véritable programme astronomique après quarante années de travaux de mécanique céleste pure. Il est, selon Mouchez, devenu urgent de s'occuper des instruments, de les entretenir, de les améliorer et de favoriser les travaux personnels des astronomes de l'Observatoire.

La presse prend parti. L'élection éventuelle de Faye n'est pas bien vue ; le journaliste E. Viollet-le-Duc écrivait dans le *XIXe siècle* du 21 janvier 1878 :

> *Perdre M. Le Verrier, dont la valeur était au moins incontestée, à un certain point de vue, et reconnue dans le monde entier, pour choisir M. Faye, ce serait, très probablement, empirer un mal déjà trop grand.*[43]

39. Selon les notes de P. Véron, Faye aurait refusé la séparation des services astronomiques et météorologiques de l'Observatoire de Paris.
40. Reproduite en annexe 5.1.
41. U. Le Verrier, que Mouchez détestait ostensiblement.
42. Lettre de Mouchez au président de l'Académie des sciences, le 10 mai 1878, mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 5, BOP.
43. AN, F/17/3721 ; P. Véron, *op. cit.*

Selon le journal *Le Français*, Faye et Puiseux doutent de leurs capacités d'administrateurs. Mouchez a pour lui « la fermeté de son caractère » et des capacités d'organisation en tant que marin et militaire. C'est justement, explique l'auteur de cet article, ce qui joue contre lui et « certaines voix » s'élèvent contre Mouchez et lui préfèrent l'astronome Maurice Loewy. Mais, poursuit ce journaliste décidément bien informé, « nul homme n'est moins que M. Mouchez habile dans l'art de solliciter ; M. Loewy ne pouvait avoir un concurrent plus commode ». Finalement, le choix du ministère doit s'opérer entre Loewy et Mouchez. Le journaliste a fait le sien : « sans vouloir offenser M. Loewy, nous estimons qu'un autre choix serait préférable »[44].

La candidature de Mouchez est-elle politique ? *Le Rappel* et d'autres journaux de gauche dénonceraient une candidature soutenue par le Parti républicain. C'est faux, écrit le journaliste du *Français* : « Le capitaine de vaisseau Mouchez est un savant tout à fait étranger à la politique… »[45] [*sic*].

C'est Henri de Parville (1838-1909)[46], journaliste, chroniqueur et vulgarisateur scientifique successeur de Gaston Tissandier comme directeur de la revue *La Nature*, qui donne la clé de ce qui s'est joué au conseil de l'Observatoire après le retrait de Faye, dans un article du *Correspondant* du 10 juillet 1878[47]. Selon Parville, Mouchez est présenté en première ligne par le conseil de l'Observatoire par 5 voix sur 8 ; l'Académie des sciences présente de son côté Loewy, à 30 voix contre 9 à Mouchez et 6 à Puiseux. Les deux institutions font donc des choix très différents et l'Académie des sciences est loin d'être en faveur de Mouchez. Au premier tour, l'Académie des sciences avait désigné Faye par 24 sur 43 votants comme un hommage rendu à Faye pour sa carrière. Mais Faye, ayant décliné toute candidature, recommandait M. Loewy au choix de ses collègues.

En juin 1878, au vu des présentations et des choix très différents qu'ont fait l'Académie des sciences et le conseil de l'Observatoire de Paris, le ministère de l'Instruction publique tranche, sans suivre la décision de l'Académie. Le décret du 28 juin 1878 nomme Ernest Mouchez directeur de l'Observatoire de Paris et Maurice Loewy sous-directeur, pour une période de cinq années.

Henri de Parville accuse le ministre d'avoir ainsi rendu un « jugement de Salomon » en choisissant l'option du conseil de l'Observatoire et en nommant le

44. Coupure du journal *Le Français*, s. d., mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 5, BOP.
45. Coupures de presse, *Le Rappel*, *Le Français*, s. d., mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 5, BOP.
46. Chroniques dans *La Nature*, *La Science illustrée*, le *Moniteur*, chronique du *Journal officiel* et autres gazettes scientifiques et littéraires. Voir C. Glaser, « Journalisme et critique scientifiques : l'exemple de Victor Meunier », *Romantisme*, nº 65, 1989, vol. 19, p. 27-36.
47. H. de Parville, le *Correspondant*, 10 juillet 1878.

candidat de l'Académie sous-directeur. C'est un cas sans précédent selon Parville : « L'Observatoire et l'astronomie française ont aujourd'hui pour commandant et chef, un marin, situation originale, c'est du moins l'avis des astronomes étrangers ». Mais Parville pense que « c'est une bonne chose pour la météorologie et que Mouchez peut apporter des garanties au rapprochement et à la consolidation de l'astronomie et de la météorologie ». La nomination d'un marin n'est pas chose curieuse pour tout le monde. Un autre journaliste présente l'élection de Mouchez comme une bonne nouvelle. Reconnu comme défenseur du Havre, fondateur de l'observatoire de Montsouris et occupant le poste de vice-président de la Société de géographie, le choix de Mouchez s'imposait presque, un peu à l'image de ce qui se passe à l'observatoire de la marine des États-Unis :

> *L'observatoire des États-Unis*[48] *où l'on vient d'apercevoir les satellites de Mars, la plus étonnante des découvertes modernes, est également sous la direction d'un marin. Les heureux résultats de l'organisation américaine ont frappé depuis longtemps tous les bons esprits.*[49]

Ernest Mouchez, le premier marin français à être élu directeur d'un observatoire astronomique, fait l'objet d'un magnifique portrait dans *L'Illustration* à sa livraison du 20 juillet 1878[50].

1883-1892 : une direction reconduite tacitement

Lors de sa séance du 29 octobre 1883 placée sous la présidence de Dumas, le conseil de l'Observatoire de Paris doit examiner de nouvelles présentations pour le remplacement de Mouchez qui avait été élu pour une durée de cinq années seulement. Mouchez, souhaitant renouveler son mandat, demande personnellement que ces nouvelles présentations soient faites au conseil. Le représentant du ministère de l'Instruction publique, M. Dumont, explique que le ministère ne souhaitant pas procéder à de nouvelles présentations, le directeur est alors automatiquement reconduit, comme le sont les doyens des facultés, le directeur des écoles françaises de Rome et d'Athènes notamment. Le conseil est alors consulté. Hervé Faye, la personnalité la plus importante de ce conseil, indique que Mouchez est engagé dans une entreprise de rénovation des activités de l'Observatoire de longue haleine et que ce n'est pas sur une durée de cinq années que l'on peut juger des résultats

48. Le US Naval Observatory (USNO). Voir la bibliographie.
49. Coupure de presse, s. d., non identifié, mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 5, BOP.
50. *L'Illustration*, n° 1847, 20 juillet 1878, p. 35-37 (et mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 5, BOP).

produits par ce travail. Faye estime donc « qu'il est préférable de regarder la prorogation des pouvoirs de M. Mouchez comme allant d'elle-même ; cette manière de procéder serait avantageuse pour les personnes et pour la science. »

Sous la plume du secrétaire, l'astronome Félix Tisserand, Dumas conclut donc que « la question a été posée au conseil ; il a jugé que cela était inutile ; la question tombe d'elle-même ; l'incident est clos à l'unanimité ». Mouchez remercie alors le conseil « de sa bienveillante décision »[51].

C'est ainsi que Mouchez fut reconduit directeur de l'Observatoire de Paris jusqu'à son décès en 1892.

Faye-Mouchez : le duo de référence pour l'astronomie française à la fin du XIX^e^ siècle ?

La personnalité d'Hervé Faye apparaît dès lors comme l'une des clefs les plus importantes de l'astronomie française. Avec l'aide de Mouchez et l'installation d'un observatoire à Montsouris, Faye opère le redressement du Bureau des longitudes ; Mouchez trouve en retour l'appui de Faye pour tout ce qui concerne les réorientations entreprises à l'Observatoire de Paris. Il s'avère donc nécessaire de considérer à la tête de l'astronomie française ce binôme qui se constitue progressivement à partir de 1875.

Pour quelles raisons le gouvernement a-t-il fait le choix de nommer Ernest Mouchez directeur de l'Observatoire de Paris ? Sans doute la volonté d'apaiser les esprits, de rompre avec la domination des polytechniciens à la tête de l'astronomie française, la montée en puissance des militaires au sein du Bureau dans la douloureuse après-guerre et le succès que va connaître rapidement Mouchez à la tête de Montsouris à partir de 1877, suffisent à expliquer cette nomination. Mouchez, formé dans un autre espace que celui des élites astronomiques traditionnelles françaises, apparaît alors comme l'homme du consensus.

Dès sa nomination en 1878 et jusqu'à son décès en 1892, Mouchez veillera à fédérer l'astronomie française et les nouveaux observatoires qui naissent en France à la suite du décret du 20 février 1878 : Lyon, Besançon, Bordeaux puis Nice[52]. Le projet de la carte du ciel, initié par Mouchez en 1886-1887, sera, pour

51. PV de la séance du conseil de l'Observatoire de Paris, du 29 octobre 1883, mss Mouchez, ms. 1059/2, liasse 3, BOP.

52. Les trois premiers observatoires sont créés par le décret du 11 mars 1878 ; l'observatoire de Nice est une entreprise privée de R. Bischoffsheim en 1879 et sera rattaché aux observatoires français quelques années plus tard.

un temps, l'un des piliers de cette stabilité[53]. Par ailleurs, pendant ses douze années de direction, étant présent à l'Observatoire de Paris comme au Bureau des longitudes, Mouchez assurera une stabilité relative et contribuera à rassembler les forces vives de l'astronomie française. En 1886, n'est-il pas désigné « directeur des observatoires de l'État » par le ministère de l'Instruction publique lors de la visite d'un ministre japonais à Paris[54] ?

Les énergies et les talents des deux institutions, un temps mêlées, un temps rivales, seront rassemblés au sein du projet de l'observatoire de Montsouris.

L'observatoire de la marine au parc Montsouris : élément d'un parc scientifique voulu par la Ville de Paris

Un observatoire d'études pour la guerre et la marine

Il est surprenant de voir comment, en quelques semaines, de mars à mai 1875, Mouchez, Faye et Breguet obtiennent l'aval de leurs ministères de tutelle, de la Ville de Paris et du préfet de la Seine, pour l'acquisition d'un lopin de terre dans le coin sud-ouest du très récent parc de Montsouris[55].

Fig. 18
Antoine Yvon-Villarceau.

Les premières démarches sont entreprises par Mouchez dès la séance du 17 mars 1875, présidée par Hervé Faye ; le secrétaire et rapporteur des débats en est Antoine Yvon-Villarceau (1813-1883) :

M. Mouchez demande que l'on accepte la proposition faite au Bureau par M. Marié-Davy d'établir dans le parc de Montsouris, les instruments que la commission du passage de Vénus doit mettre à la disposition du Bureau. Le secrétaire dit que l'année dernière, le Bureau s'était prononcé contre l'installation de nos instruments au parc de Montsouris et que l'on ne devrait (pas) revenir sur cette décision qu'autant que l'on aurait renoncé à obtenir un terrain au Luxembourg.

53. J. Lamy (dir.), *La Carte du ciel*, Paris : Observatoire de Paris/EDP Sciences, 2008.
54. Lettre du ministère de l'Instruction publique, bureau de la sous-direction de l'Extrême-Orient, Paris, 1er juin 1886 à « l'amiral Mouchez, membre de l'Institut et du Bureau des longitudes, ***directeur des observatoires de l'État*** » [*sic*, souligné par nous] : la note relative à l'organisation du service des observations à Montsouris est remise au ministre du Japon en visite à Paris (sur une demande faite par le ministre japonais transmise le 21 mai 1886) ; mss Mouchez, ms. 1060/V A-1, BOP.
55. Archives de l'Instruction publique aux Archives nationales (fonds F17).

> *Il demande que la commission chargée de cette affaire donne connaissance de l'état d'avancement des négociations. M. le président dit qu'il faudra attendre que l'on ait statué sur une demande de terrains faite par l'école de pharmacie. La question sera reprise lorsque M. Mouchez aura présenté le devis des dépenses d'installation.*[56]

Entre 1869 et 1875, le Bureau des longitudes avait en effet envisagé d'obtenir un terrain au Luxembourg, afin d'y placer une collection d'instruments d'astronomie géodésique qu'avait constituée Antoine Yvon-Villarceau lors des opérations de vérification de la méridienne de France de Delambre et Méchain, réalisées entre 1861 et 1866.

Ce projet d'installation au Luxembourg, mené conjointement avec le dépôt de la guerre, devait aussi servir d'annexe géodésique au Bureau international des poids et mesures. Les discussions avaient débuté au cours de l'année 1873 mais n'avaient pas encore débouché sur un projet concret[57]. Pourtant, le dépôt de la guerre, sous la conduite du major François Perrier (1835-1888), est alors très désireux d'obtenir un « observatoire d'études et de recherche » afin de compléter la formation des futurs officiers sortant de l'École supérieure de guerre qui s'ouvre en 1876 dans les locaux de l'École militaire[58]. Après ses opérations de reprise de la méridienne française entre Barcelone et Dunkerque, en 1869-1870, Perrier a montré en 1872 l'urgence d'une centralisation des études géographiques refondues au sein d'un seul service militaire dominé par la géodésie[59].

Fig. 19 - Le commandant François Perrier.

Les démarches actives de Mouchez concernant Montsouris conduisent rapidement à l'abandon du projet de terrain au Luxembourg. À la séance suivante,

56. PV BDL, 17 mars 1875.

57. « Note sur le projet de travaux d'astronomie géodésique à exécuter de concert par l'Observatoire, le Bureau des longitudes et le dépôt de la guerre », 1872-1873, bibliothèque de l'Observatoire de Paris, manuscrits du BDL (OP, mss BDL par la suite), T69 ; « Rapport sur la proposition relative à l'adjonction d'une annexe géodésique au Bureau international des poids et mesures. Commissaires : MM. Faye, Serret et Yvon-Villarceau, 15 octobre 1873 », OP, mss BDL, T71.

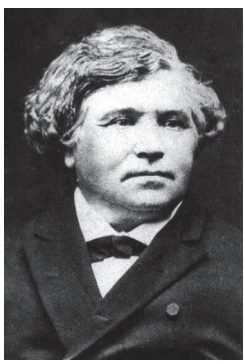
58. Général J. Delmas, « L'École supérieure de guerre, 1876-1940 », *Revue historique des armées*, n° 228, 2002. Voir aussi F. Perrier, « Sur l'observatoire annexe de la guerre », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1876*, Paris : Gauthier-Villars, 1876, p. 462-467.

59. F. Perrier, 1872 ; M. Schiavon, 2006a.

une semaine plus tard, le 24 mars, le Bureau valide la recherche d'un terrain à Montsouris :

> *M. Mouchez revient sur la question de l'installation des instruments du Bureau dans les terrains du Luxembourg. M. le président fait connaître que trois ministères réclament les terrains disponibles. M. Mouchez croit pouvoir annoncer que la Ville de Paris consentirait volontiers à l'installation des instruments du Bureau dans les terrains inoccupés du parc de Montsouris. Le Bureau donne à MM. Mouchez et Yvon-Villarceau de pleins pouvoirs pour traiter avec l'administration ce qui concerne l'installation dans le parc de Montsouris.*[60]

Au nom du Bureau, le même jour, Mouchez et Yvon-Villarceau écrivent au ministre de l'Instruction publique pour lui demander d'intercéder auprès du préfet de la Seine, qui seul peut autoriser un accès à Montsouris[61].



Le directeur de l'observatoire municipal d'hygiène et de météorologie, Hippolyte Marié-Davy (1820-1893) est un enthousiaste et solide allié. Le 31 mars 1875, en fin de séance, Faye annonce qu'il a écrit au ministre :

[…] *pour obtenir la disposition d'un espace des terrains dans le parc de Montsouris. M. le commandant Mouchez apporte un calque du plan d'une partie du parc de Montsouris que M. Marié-Davy a eu l'obligeance de faire préparer pour le Bureau.*[62]

Fig. 20 - Hippolyte Marié-Davy.

Le 28 avril 1875, la cause est à peu près entendue, d'autant plus que les instruments de la mission de Saint-Paul sont de retour et que plusieurs ministères se sont déjà entendus pour occuper le site de Montsouris :

> *M. Mouchez annonce l'arrivée à Marseille des instruments qu'il avait emportés à St Paul. À ce sujet, la question de disposition des terrains du parc de Montsouris est reprise. Le Bureau décide que MM. Mouchez, Perrier et Yvon-Villarceau se rendront à Montsouris pour choisir les emplacements où seront installés les instruments de l'Académie, du dépôt de la guerre et du Bureau des longitudes.*[63]

60. PV BDL, 24 mars 1875.
61. AN, F/17/13571, lettre du BDL au ministère de l'Instruction publique, Paris, le 24 mars 1875.
62. PV BDL, 31 mars 1875, feuille volante annexée au PV.
63. PV BDL, 28 avril 1875.

En effet, le 12 avril 1875, le ministère de la Guerre a promis une aide de 10 000 francs pour l'installation d'une station au parc de Montsouris :

> *J'avais admis d'abord, conformément au désir que vous aviez exprimé en conseil des ministres, que cette somme serait employée à couvrir les dépenses imprévues qu'entraîne pour cette année, la publication agrandie et perfectionnée des éphémérides astronomiques françaises, mais M. le commandant Perrier m'a fait connaître que le budget du Bureau paraissait suffisant grâce à une augmentation de crédit de 10 000 francs pour subvenir à ces dépenses. Si cette autorisation est obtenue* [*i.e.*, la concession d'un terrain à Montsouris] *et si vous approuvez les projets du Bureau, il me semble préférable et plus conforme aux intérêts du dépôt de la guerre, de consacrer cette somme à la construction dans le parc de Montsouris, d'un pilier et d'une petite cabane avec accessoires, spécialement affectés aux observations de géodésie pratique et destinés à faciliter l'instruction préparatoire des géodésiens et des géographes du dépôt de la guerre sous la haute direction des membres éminents qui composent le Bureau des longitudes.*[64]

L'Instruction publique accuse réception de cette offre avec enthousiasme et en informe le Bureau le 28 avril 1875, ce qui permet à ce dernier d'organiser la visite du parc de Montsouris le 1er mai 1875.

Voici comment Marié-Davy dépeint la recherche d'un emplacement d'un terrain à Montsouris le 1er mai 1875 :

> *M. le Ministre, j'ai reçu la communication que votre Excellence a bien voulu m'adresser d'une dépêche du ministre de la Guerre concernant l'installation projetée à Montsouris d'un observatoire pour le Bureau des longitudes et pour l'État-major. Avant hier, jeudi, M. le capitaine Perrier pour l'État-major, MM. Mouchez, Yvon-Villarceau, Breguet, pour le Bureau des longitudes se sont rendus à Montsouris avec l'inspecteur des promenades M. Selheimer et l'architecte de la Ville M. Hugé. On a visité le terrain, tracé sur notre plan du parc les limites de l'emplacement où on désire installer les instruments. Les matériaux d'une cabane y ont été déposés. Le travail commencera sans doute prochainement. Un autre emplacement disponible pourrait peut-être recevoir les instruments des autres expéditions, dans le cas où M. Janssen n'en trouverait pas un meilleur sur la rive droite. Ainsi se trouverait réalisée la pensée de l'ancien conseil municipal qui voulait faire de Montsouris un parc scientifique. Je suis avec respect, M. le Ministre, etc. le directeur de l'observatoire de Montsouris, Marié-Davy.*[65]

64. AN, F/17/13571, lettre du ministère de la Guerre au ministère de l'Instruction publique, Paris, 12 avril 1875. Le ministre de la Guerre est alors le général E. Courtot de Cissey (1810-1882).

65. AN, F/17/13571, Bureau des longitudes, affaires scientifiques diverses ; minute, copie d'une dépêche adressée au ministère de la Guerre, de H. Marié-Davy au ministre de l'Instruction publique, Paris,

Cette précieuse lettre nous apprend à plus d'un titre que le projet de Mouchez entre aussi en résonance avec une vieille idée de la municipalité de la Ville de Paris, à savoir faire de Montsouris un parc scientifique.

Montsouris, un parc scientifique pour la Ville de Paris

Intéressons-nous un moment à ce projet de la municipalité. Dans les publications officielles de la Ville de Paris[66], l'observatoire de Montsouris n'est mentionné qu'à partir des discussions budgétaires pour les années 1877 et 1878.

Fig. 21 - Localisation de l'observatoire sur un plan du parc Montsouris (Paris, 14e arr.). © Mairie de Paris

À cette époque, le quartier Montsouris est encore très peu habité[67] ; il a été constitué par la réorganisation de la commune de Montrouge[68] dans un grand plan

1er mai 1875, observatoire [météorologique] de Montsouris.

66. Débats et délibérations du conseil municipal ; archives de la préfecture de la Seine.

67. Voir la page : *http://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_Montsouris*, à laquelle j'ai apporté ma contribution.

68. Avant la réorganisation de 1860, la commune de Montrouge comprenait le Grand-Montrouge, le Petit-Montrouge, le quartier Montsouris, Montparnasse et une partie du quartier Plaisance, l'ensemble étant à cheval sur les zones intra- et extra-muros. Les zones à l'intérieur des fortifications furent annexées par la Ville de Paris. En 1875, la commune était si réduite (105 hectares) qu'un redécoupage fut de nouveau entrepris pour agrandir sa superficie. Il y eu plusieurs réaménagements ultérieurs de la commune (1884, 1894 et 1925 avec l'annexion de la zone militaire à la Ville de Paris).

d'aménagement d'espaces verts au Second Empire. Le parc a été imaginé par l'ingénieur Jean-Charles Adolphe Alphand (1817-1891) sur le site d'anciennes carrières et d'anciennes nécropoles. Il est mis en chantier en 1867 et inauguré en 1869 bien qu'achevé en 1878).

Fig. 22 - Le parc Montsouris pendant la guerre 1870-1871.

En 1869, la réplique du palais du bey de Tunis conçue pour l'Exposition universelle de Paris en 1867 est démontée et réinstallée au point le plus haut du parc, dans sa zone sud ; il est connu alors sous le nom de palais du Bardo. Après la guerre de 1870-1871 qui a apporté son lot de dégradations au parc et à cet édifice, le Bardo est restauré. Charles Sainte-Claire Deville (1814-1877) – le frère d'Henri, une famille de grands ingénieurs des mines et de chimistes – obtient du gouvernement la création d'un service de météorologie[69]. Charles-Eugène

Fig. 23 - Le palais du Bardo en 1906.

69. C. Sainte-Claire Deville, « Établissement météorologique central de Montsouris », *CRAS*, 1869, t. LXIX, p. 99-100, 1335-1337. Cette installation se fait malgré l'opposition de Le Verrier qui voyait là une concurrence avec son propre réseau de météorologie installé à l'Observatoire de Paris.

Delaunay fit temporairement transférer ce service sous le contrôle de l'Observatoire. Mais après son décès en 1872, le Bardo devient la station de météorologie et abrite le laboratoire d'hygiène civile de la Ville de Paris. Il est placé sous la direction d'Hippolyte Marié-Davy, ancien responsable de la météorologie à l'Observatoire de Paris[70], et ce jusqu'à son départ en retraite, en 1886.

En 1875, l'idée de la Ville de Paris est donc de rendre l'endroit agréable et fréquentable par la population parisienne traditionnelle qui considère le parc de Montsouris comme étant encore trop éloigné du centre ville. Mais le projet est plus ambitieux.

Le 11 avril 1876, la Ville de Paris octroie une parcelle de terrain à la Société d'apiculture et d'insectologie dans le parc de Montsouris[71]. La parcelle est de 2 700 m² et se situe au voisinage de la ligne de chemin de fer, près de la « gare de Sceaux-Ceinture » ou la station de Montsouris[72].

C'est en 1877 que les discussions prennent une tournure officielle concernant l'observatoire de Montsouris. L'attribution d'une subvention est une première fois présentée le 27 mars 1877 au conseil municipal :

> *M. Asseline, au nom de la 4e commission, présente un rapport sur deux propositions de MM. Lauth et Asseline tendant : la première à l'allocation d'une subvention de 6.000 ff une fois payée à l'observatoire astronomique établi par le Bureau des longitudes dans le parc de Montsouris ; la seconde à l'allocation au même établissement d'une autre subvention annuelle de 2.000 ff. La commission s'associe d'autant plus volontiers à ces deux propositions que M. le capitaine de vaisseau Mouchez, qui participe à la direction de cet observatoire, fait les plus grands efforts pour vulgariser l'enseignement de l'astronomie et consent à admettre à ses cours les élèves des écoles communales. L'administration lui doit un témoignage particulier d'encouragement. En conséquence, la commission propose de porter à 10.000 ff la subvention une fois payée et à 3.000 ff l'allocation à inscrire annuellement au budget.*
>
> *Sur la demande de M. le directeur des travaux, il est entendu que les frais de déplacement et de réinstallation de l'observatoire sur un autre point du parc de Montsouris, évalués à environ 5.000 ff, seront prélevés sur la subvention de 10.000 ff. Il est entendu, de plus, que le plan des modifications extérieures à*

70. Voir F. Locher, *Le Savant et la Tempête. Étudier l'atmosphère et prévoir le temps au XIXe siècle*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2008.

71. *Conseil municipal de Paris, année 1876. Procès-verbaux*, Paris : Typographie Lahure, 1877, p. 233-235 (Archives de la Ville de Paris, D5K3/6). Référence notée PV CMP par la suite.

72. Cette concession sera retirée en mars 1929 en raison de l'état d'abandon dans lequel se trouve cette parcelle : arch. Ville de Paris, Espaces verts, dossier parc Montsouris, 1923-1941, VM 90/19 : lettre de la Ville de Paris à la Société d'apiculture, le 22 mars 1929.

> *exécuter à cet observatoire sera soumis à l'administration. Les conclusions de la commission ainsi modifiées sont mises aux voix et adoptées* […].[73]

L'attribution de cette subvention est si bien accueillie par Mouchez que celui-ci se laisse aller à quelques promesses non désintéressées, celle notamment de tenir des cours gratuits aux élèves des écoles communales, l'observatoire de la marine qu'il projette devenant une « école pratique d'astronomie ». La promesse est relayée par les gazettes ; *Le Petit Moniteur universel* s'en fait l'écho dans son numéro du jeudi 29 mars 1877 :

> *Sur le rapport de M. Asseline (conseil municipal du mardi 27 mars 1875), le conseil alloue à M. le capitaine Mouchez, auquel on doit la création dans le parc de Montsouris d'un observatoire qui rend de grands services, une subvention une fois payée de 10 000 francs et une subvention annuelle de 3 000 francs. En échange, M. le capitaine Mouchez s'est engagé à faire des conférences aux élèves des écoles primaires de la Ville de Paris.*[74]

Au nom de la commission municipale[75], le conseiller M. Harant soutient fortement le projet d'attribution d'une salle du Bardo afin que des conférences publiques d'astronomie y soient organisées :

> *J'ai l'honneur de demander au conseil municipal de vouloir bien voter une dépense extraordinaire de 5.000 ff destinée à approprier l'une des salles du Bardo (parc de Montsouris), à l'usage de conférences publiques. Les directeurs et professeurs de l'observatoire météorologique et de l'école pratique d'astronomie de Montsouris se sont empressés, au moment où la Ville a voté pour leurs services diverses subventions, d'offrir de faire des cours publics et populaires de météorologie et d'astronomie à l'observatoire de Montsouris.*
>
> *Le conseil municipal a accueilli avec empressement l'offre qui lui était faite ; il a trouvé dans l'institution de ces cours publics, non seulement un auxiliaire utile à la diffusion de l'instruction, l'une de ses plus grandes préoccupations, mais encore un motif d'attraction au parc de Montsouris pour les habitants des quartiers voisins et de tout Paris. Un certain nombre de ces cours seraient faits le dimanche, ce qui en faciliterait l'accès à la population laborieuse de cette partie de la ville.*
>
> *Une salle du Bardo peut être facilement aménagée pour contenir 100 auditeurs ; d'après le devis préparé par M. Nouton, ingénieur en chef des promenades, une somme de 5.000 ff serait suffisante. Nous demandons au conseil de prendre cette somme sur les fonds libres de 1876, dont l'emploi sera fixé par le budget supplémentaire de 1877. Signé : Harant.*[76]

73. PV CMP, 27 mars 1877, p. 267-268 (Arch. Ville de Paris, D5K3/7).
74. SHD V, Dossier Mouchez, CC^{7} α 1822.
75. 5^{e} commission, architecture et beaux-arts.
76. PV CMP, 19 juillet 1877, p. 691 (Arch. Ville de Paris, D5K3/7).

Le conseiller Harant lit son rapport au conseil municipal le 25 septembre 1877 et le 13 novembre 1877, la subvention de 3 000 francs octroyée à l'observatoire astronomique du Bureau des longitudes est inscrite au budget de la Ville de Paris. Par la même occasion, le budget de l'observatoire météorologique est porté de 12 000 à 20 000 francs dans le but de créer un nouveau laboratoire de chimie et d'hygiène (un laboratoire précurseur d'analyse des eaux potables de la ville)[77].

Voyons le rapport qui nous donne de plus amples informations sur l'organisation de ces cours publics envisagés par la Ville de Paris[78] :

> *Un établissement plus récent y a été créé dans le but de favoriser les travaux d'astronomie pratique et de géodésie, et de propager l'étude de ces sciences ; l'empressement des officiers de marine qui y viennent compléter leur instruction et s'y exercer aux observations astronomiques ; le désir manifesté par un grand nombre d'officiers de l'armée de terre d'y être admis pour y étudier les éléments théoriques et pratiques des travaux topographiques, indispensables aux officiers d'état-major ; enfin la possibilité pour les étudiants civils d'y compléter leur instruction scientifique, donnent à l'établissement dirigé par M. le cdt Mouchez une importance qui s'accroît rapidement, dans l'intérêt de la science et pour le plus grand bien du pays.*[…] *Le conseil municipal s'associe à la propagation de l'instruction et a voté une subvention aux deux établissements.*

Harant rappelle les nombreux éloges anglais et allemands sur l'observatoire météorologique dirigé par Hippolyte Marié-Davy. Il rappelle aussi que les grands journaux félicitent le conseil de Paris pour avoir créé cet observatoire. Mais, dit-il, il faut « aller plus loin dans la propagande » :

> *Le voisinage des deux établissements déjà subventionnés par la Ville, rend possible l'installation de cours publics à Montsouris. On ne doit pas s'arrêter à l'objection que présente la position de cette localité dans un quartier un peu excentrique ; il y a trente ans, l'Observatoire était pour les parisiens de cette époque, tout aussi éloigné que peut l'être Montsouris pour les parisiens de l'époque actuelle. Cependant, le cours d'astronomie populaire, dont François Arago était le professeur, a été l'un des cours les plus suivis qu'il y ait jamais eu à Paris, et il se faisait à l'Observatoire. D'un autre côté, la Ville s'est imposée de grands sacrifices pour amener la vie et le mouvement dans ce quartier encore peu habité. La création du parc de Montsouris offrira aux habitants des 13^{e} et 14^{e} arrondissements une des plus belles promenades de Paris ; et, si au plaisir de visiter le*

77. PV CMP, 25 septembre 1877, p. 915 ; 13 octobre, p. 1016 ; 13 novembre, p. 1161 (Arch. Ville de Paris, D5K3/7).

78. *Conseil municipal de Paris, année 1877. Rapports et documents*, n° 59, Paris : C. de Mourgues frères, 1878, annexe au procès-verbal de la séance du 25 septembre 1877, présenté au nom de la 5^{e} commission (architecture et beaux-arts), 6 p. (Arch. Ville de Paris, D9K3/8).

parc, nous ajoutons l'attraction de cours publics faits par les hommes éminents dont tout le monde connaît la valeur, il n'est pas douteux que les promeneurs, les auditeurs des cours, les étudiants qui fréquentent Montsouris, ne donnent à la Ville une entière satisfaction et que ce quartier ne soit bientôt transformé.

Avant de demander au conseil municipal une nouvelle dépense pour ces établissements, nous nous sommes assurés que ces cours publics pouvaient s'établir promptement et dans les meilleures conditions. Nous n'avons qu'à vous faire connaître le cadre des professeurs qui s'est spontanément formé, pour vous prouver quel grand intérêt le public prendrait à cette institution, et combien la réussite en serait assurée.

Ces cours seraient faits de la manière suivante :

1°. Pour le Bureau des longitudes : MM. Faye, Janssen ;

2°. Pour l'observatoire de la marine : MM. Mouchez, Trépied, Angot ;

3°. Pour l'observatoire de l'État-major : M. Perrier et ses officiers ;

4°. Pour l'observatoire météorologique : MM. Marié-Davy, Albert Lévy, Miquel, Descroix.

Les conférences publiques et gratuites pourraient être au nombre de 20 à 25, chaque année, pendant la belle saison ; un grand nombre, parmi celles dont les sujets seraient plus accessibles au public, auraient lieu le dimanche. Les leçons porteraient sur l'astronomie et ses applications à la navigation, à la géodésie et à la topographie. Sur la météorologie, la physique du globe, l'étude de l'atmosphère et leurs applications à l'agriculture et à l'hygiène.

Ayant repris à son compte la promotion que Mouchez fait de l'observatoire de Montsouris, Harant continue en affirmant sa volonté d'élargir le public de ces cours aux explorateurs coloniaux :

Si, à côté de ces observatoires, se fixe l'école des missions, où les savants envoyés dans les pays lointains viendront préparer leurs travaux et se familiariser avec le maniement des instruments, il sera facile d'obtenir de ces savants, à leur retour, des conférences aussi instructives qu'attrayantes sur les résultats de leurs voyages.

D'après une proposition de M. Engelhard, adoptée par votre commission, les professeurs des cours d'astronomie pratique seraient priés d'organiser, à certaines époques et à leur convenance, des séances du soir, pendant lesquelles les instruments seraient mis à la disposition du public, pour observer certains phénomènes célestes dont la connaissance intéresse si vivement la curiosité de tous.

Vous voyez, Messieurs, que le cadre est large, immédiatement réalisable et que l'amphithéâtre dont nous demandons la construction pourrait être le lieu d'un enseignement très varié, auquel on s'efforcerait de conserver une forme populaire, de nature à intéresser le public le plus nombreux.

Au point de vue de l'installation, l'endroit le plus convenable pour établir cet amphithéâtre nous a paru être la grande salle du Bardo, où sont les installations météorologiques ; elle pourrait, bien aménagée, contenir

> *100 auditeurs. M. Nouton, ingénieur en chef des promenades, a bien voulu nous préparer un devis dont le total s'élève à 5.000 ff. Ce chiffre est modeste et le nombre des auditeurs présumés est un peu restreint. Mais craignant de demander à la Ville une somme trop considérable pour une œuvre toute nouvelle et dans un quartier encore peu habité, nous nous sommes bornés au strict nécessaire. Nous ne doutons pas du succès et nous sommes certains que dans ce cas, le conseil municipal saurait trouver dans les ressources de son budget une somme suffisante pour assurer à Paris ce nouveau centre d'instruction. Paris, 25 septembre 1877, le rapporteur, H. HARANT.*

Ainsi, toutes les parties trouvent leur compte dans la création d'un observatoire astronomique au parc Montsouris. L'offre de cours et la perspective de « conférences grand public » donnés par des savants réputés est alléchante pour la Ville de Paris, dans un monde qui s'ouvre à la science populaire. Au cours des années suivantes, le parc Montsouris accueillera les expériences de transformisme de la traductrice et « adaptatrice » de Darwin en 1872, Clémence Royer (1830-1902)[79], ainsi que les premiers géoramas ou « jardins géographiques »[80].

Les forces de Mouchez et de Marié-Davy s'unissent pour parvenir à leurs objectifs respectifs : obtenir les moyens matériels et financiers de faire et promouvoir la science tel qu'ils l'envisagent. Le Bureau des longitudes y trouve un nouveau lieu de science qui lui est propre et qui lui permet d'envisager de recouvrer sa légitimité en formant notamment les explorateurs géographes à l'astronomie selon les termes du décret de 1874. Les ministères de la Marine et de la Guerre y voient des outils de redressement et de formation scientifique d'officiers d'élite, formation qui semble bien leur avoir fait défaut lors du précédent conflit avec les Prussiens. Au projet d'École supérieure de la guerre, Mouchez souhaite répondre par la mise en place progressive d'une école supérieure de la marine installée à Montsouris.

79. C. Royer, « Projet d'installation d'un laboratoire d'expériences transformistes au parc de Montsouris », *Bulletin de la société anthropologique de Paris*, 1887, sér. 3, t. X, fasc. I-IV, p. 461 ; il s'agit d'adjoindre une section de physiologie expérimentale à l'observatoire météorologique du Bardo. Voir A. Brisset, « Clémence Royer, ou Darwin en colère », in J. Delisle (dir.), *Portraits de traductrices*, Ottawa : Artois Presses Université, Les Presses de l'université d'Ottawa, 2002, p. 173-204.

80. À la fin des années 1872, un *géorama* est ouvert au Petit-Montrouge par un directeur d'école élémentaire du nom de Chardon (maître de pension), ouvert jusqu'en 1882 sur le côté du parc donnant sur l'actuelle rue Deutsch-de-la-Meurthe (anciennement rue Nansouty) ; R.-L. Cottard, *Vie et histoire du 14e arrondissement*, Paris : Hervas, 1988, p. 128. Ce géorama est repris au parc Montsouris en 1909 : ce *Géorama universel* disposé en relief sur un terrain d'environ 4 000 m² montrait toutes les parties du monde dans leurs positions relatives, avec des fleurs, la verdure, les mers, les continents, les montagnes, etc. : *L'Intermédiaire des chercheurs et des curieux*, nº 1219, 1909, vol. 19, p. 691. Sur les géoramas : J.-M. Besse, *Face au monde : atlas, jardins, géoramas*, Desclée de Brouwer, 2003.

Chapitre 3

Les débuts incertains de l'observatoire de Montsouris, mai 1875 – décembre 1876

En 1875, l'installation du Bureau des longitudes et des instruments de la mission de Saint-Paul est donc une affaire essentiellement ministérielle. Les ministères de l'Instruction publique (tutelle légale du Bureau des longitudes), de la Marine et de la Guerre concourent au financement et à l'installation d'un observatoire à Montsouris. La préfecture et la Ville de Paris ont donné leur accord tacite mais non officialisé, même si la préfecture s'est prononcée pour une installation temporaire et révocable. Le 4 avril 1875, la direction des travaux de la Ville de Paris de la préfecture de la Seine écrit en ce sens au ministère de l'Instruction publique[1] : le préfet donne son accord de principe et laisse les membres du Bureau des longitudes s'entendre avec les ingénieurs des promenades. Mais l'occupation des terrains à Montsouris par le Bureau ne peut être que provisoire et révisable ; il est donc hors de question, pour la préfecture, d'accepter des structures trop importantes[2]. En 1875, aucun des bâtiments des zones scientifiques du parc Montsouris ne sont conçus pour durer : ni le Bardo, ni les petites structures faites de bois rapportées de l'île Saint-Paul. Tout cela posera régulièrement des difficultés lors

1. AN, F/17/13571, lettre de la préfecture au ministère de l'Instruction publique, de Paris, le 4 avril 1875.
2. *Ibid.*

du réexamen des concessions et des dépenses inéluctables qu'entraîneront les demandes de travaux de restauration de ces bâtiments.

Une installation menée au pas de charge

Après la visite au parc Montsouris du 1er mai 1875 organisée par Marié-Davy, les événements se précipitent. Les instruments appartenant à l'Académie des sciences ayant servi pour la mission Vénus à l'île Saint-Paul arrivent à Paris. Le 5 mai 1875, Mouchez informe le Bureau

> *qu'il a commencé l'installation de ses instruments dans la partie occidentale du terrain que la Ville offre au Bureau dans le parc de Montsouris. Le ministre de l'Instruction publique transmet l'offre d'une somme de 1 000 francs que le ministre de la Guerre met à la disposition du Bureau et l'avis de ce ministre sur l'usage qu'il conviendrait d'en faire.*[3]

Le très présent et efficace Marié-Davy joue encore les intermédiaires entre la Ville de Paris et le ministère de l'Instruction publique qui le remercie le 15 mai :

> […] *vous me faites connaître que les matériaux destinés à la construction d'une cabane d'observation à l'usage du Bureau des longitudes et de l'État-major sont déposés sur l'emplacement réservé à cet effet dans le parc de Montsouris. Je vous remercie des facilités que vous voulez bien personnellement offrir à mon administration pour installer dans le même parc les instruments provenant des expéditions scientifiques.*[4]

Ce matériel précieux demande une surveillance particulière et le 19 mai, « M. Mouchez demande que M. le président veuille bien recommander à M. le préfet de Police, la surveillance de la partie du parc de Montsouris accordée au Bureau pour l'installation provisoire[5] de ses instruments[6] ». Le Bureau se souvient alors que l'installation à Montsouris n'est que temporaire selon les recommandations du préfet du début avril 1875.

Le récit que fait Mouchez de l'installation de l'observatoire dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes* pour l'année 1876[7], bien que respectueux des formes, mettant

3. PV BDL, 5 mai 1875.
4. AN, F/17/13571, lettre du ministère de l'Instruction publique au directeur de l'observatoire météorologique de Montsouris, le 15 (ou 19 ?) mai 1875.
5. Souligné au crayon dans les PV.
6. PV BDL, 19 mai 1875.
7. E. Mouchez, 1876.

en avant les efforts du Bureau pour satisfaire aux exigences de redressement qui accompagnent le décret de mars 1874, ne correspond pas tout à fait à la succession chronologique des faits tels qu'on peut les lire dans les procès-verbaux du BDL et dans la correspondance éparse de ses membres.

Au cours du mois de juin 1875, Mouchez fait au Bureau un compte rendu détaillé et régulier de l'avancement de l'installation de l'observatoire. Le 16 juin, il demande au Bureau une somme de 300 francs pour régler divers achats ainsi qu'un instrument, conçu par Brunner et transformé en cercle méridien portatif, qui avait été prêté à Jean-Jacques Bouquet de La Grye[8]. Le 23 juin, Mouchez demande que le Bureau mettre Charles Trépied[9] à sa disposition pour les travaux qu'il se propose d'exécuter à Montsouris : Charles Trépied sort alors d'un congé sans solde du collège de Vendôme, où il était professeur, pendant lequel il s'était livré à des travaux d'astronomie théorique. Volontaire pour aller à Montsouris, Trépied reçoit alors le titre d'« assistant du Bureau des longitudes »[10].

Fig. 24 - Charles Trépied.

En juillet, la marine s'engage dans le projet, détache ses premiers officiers et offre un support financier à l'installation de l'observatoire, notamment pour la couverture des cabanes abritant les deux instruments équatoriaux **:**

> *M. Mouchez annonce l'arrivée à Paris d'officiers de marine qui se préparent à concourir aux travaux astronomiques que le Bureau voudra entreprendre et à l'instruction desquels il donnera tous ses soins. Il dit que le ministre de la Marine pourra concourir pour une somme de 1 000 à 1 500 ff. aux dépenses que nécessitera l'instruction de ces officiers et notamment pour l'installation d'une cabane.* […] *M. Mouchez propose au Bureau de faire la dépense nécessaire pour mettre en état la couverture des deux équatoriaux qu'il a établis à Montsouris. Le président charge MM. Breguet et Mouchez de faire des propositions précises à ce sujet.*[11]

Le 28 juillet 1875, Mouchez établit une liste des instruments à prélever sur la collection de la commission académique Vénus pour en équiper l'observatoire

8. PV BDL, 16 et 30 juin 1875.
9. C. Trépied (Paris, 19 février 1845 - Bouzareah, Algérie, 10 juin 1907). Membre adjoint du BDL en 1877. Emploi supprimé en 1888 (départ pour la fondation de l'observatoire d'Alger ?). Directeur de l'observatoire d'Alger.
10. P. Véron, *Dictionnaire des astronomes*, non publié (communication privée).
11. PV BDL, 14 juillet 1875.

de Montsouris, et présente le programme des observations que devront effectuer les officiers de marine détachés à l'observatoire.

Au mois d'août 1875, les choses se précisent davantage. Le 4, Mouchez est officiellement chargé par le Bureau de la direction de l'observatoire :

> *M. Mouchez est proposé et délégué pour diriger pendant l'année courante l'instruction des officiers de marine qui doivent venir s'exercer à Montsouris à la pratique des observations astronomiques.*[12]

Le détachement des officiers de marine à Montsouris se précise quant à son origine et sa durée :

> *M. Mouchez lit une lettre par laquelle le ministre de la Marine lui dit qu'il est décidé d'envoyer à Montsouris un officier de chacun des principaux ports militaires, ce qui fait 5 officiers qui viendront travailler à l'usage des instruments et aux calculs. Ces officiers resteraient 6 mois. M. Souchon*[13] *est chargé de s'entendre avec M. Mouchez pour ce service* […].[14]

Lors de la séance du 26 mai 1875, deux calculateurs de la *Connaissance des temps*, Souchon et Leveau, présentent leur candidature au poste d'adjoint alors vacant ; seul Abel Souchon (1843-1905) est élu membre adjoint du Bureau au milieu d'une polémique qui oppose Mouchez à Loewy et Yvon-Villarceau au sujet des modalités de ce type d'élection, non prévue au règlement[15]. Cette polémique enflera à la fin de l'année comme nous le verrons plus loin.

Les discussions concernant Montsouris vont bon train. Hervé Faye s'interroge sur le mode de travail adopté et demande que Maurice Loewy soit adjoint à l'encadrement des officiers de marine. Au nom du département de la guerre, le commandant Perrier précise que deux officiers de l'armée de terre viendront aussi à Montsouris se former avant d'entreprendre toute mission scientifique. Le Bureau examine la question du logement de ces officiers ; puisqu'il n'est rien

12. PV BDL, 4 août 1875.

13. A. Souchon (1843-1905), astronome. Membre adjoint au BDL, élu en 1875 sans recueillir l'unanimité des membres. Il existe une « affaire Abel Souchon » au BDL, liée au travail sur la *Connaissance des temps*. Abel Souchon sera l'auteur, en 1883 et entre autres, d'un très important *Traité d'astronomie pratique, comprenant l'exposition du calcul des éphémérides astronomiques et nautiques, d'après les méthodes en usage dans la composition de la* Connaissance des temps *et du* Nautical Almanac*, avec une introduction historique* […], Paris : Gauthier-Villars.

14. PV BDL, 11 août 1875.

15. Cette polémique remonte à l'année 1862 et à l'élection de C.-E. Delaunay.

prévu, la caserne Jourdan située à proximité peut-elle accueillir les officiers de marine et de terre ? s'interroge le Bureau.

Au cours de ce mois d'août, parallèlement aux discussions sur la progression de l'installation de l'observatoire de Montsouris, naît une polémique entre le capitaine Mouchez et l'astronome Antoine Yvon-Villarceau concernant la « nouvelle navigation ». À cette époque, rappelons-le, la navigation est en pleine mutation ; les distances lunaires tendent à être remplacées par la nouvelle méthode dite « droite de hauteur » et la marche des chronomètres de marine est de mieux en mieux contrôlée, notamment grâce aux travaux d'Yvon-Villarceau sur la théorie du bilame et autres travaux émanant d'officiers de marine, dont Ernest Mouchez.

Cette polémique débute lors de la présentation au Bureau, le 18 août 1875 par Yvon-Villarceau, d'une lettre du lieutenant de vaisseau Aved de Magnac[16], sur les opérations graphiques concernant le contrôle de la marche des chronomètres lors d'une longue traversée que ce dernier vient d'effectuer : après soixante-huit jours de mer, Magnac n'a pas observé plus de six secondes de dérive en longitude (sur les cinq chronomètres dont il disposait). Mouchez s'étonne alors de ce qu'Aved de Magnac, connu pour avoir appliqué les méthodes mathématiques d'Yvon-Villarceau (les développements de Taylor et méthodes probabilistes pour déterminer le point astronomique), semble avoir privilégié les méthodes graphiques que préconise justement Mouchez au détriment des « formules » mathématiques. Yvon-Villarceau lui répond que « la traduction graphique d'une formule n'en constitue pas l'abandon »[17].

Cette polémique naissante sur les méthodes de navigation astronomique se double d'une querelle qui va tourner au bras de fer entre Mouchez et Yvon-Villarceau. En effet, le 25 août 1875, Mouchez demande que le Bureau mette à sa disposition une cabane dans laquelle se trouve du matériel d'astronomie géodésique rassemblé par Yvon-Villarceau. Celui-ci répond qu'il « verrait avec regret le matériel qu'il a mis tous ses soins à réunir en voie de disparition ». Mouchez lui répond alors « qu'il remettra la cabane à la première réquisition de M. Yvon-Villarceau ». Le bureau, à la demande de son président Hervé Faye, finit par accéder à la demande de Mouchez. La rancœur qui naît alors dans le cœur d'Antoine Yvon-Villarceau ne fait que croître.

À la séance du 8 septembre 1875, le Bureau est informé par Mouchez que les cinq officiers désignés pour Montsouris sont attendus pour le 10 octobre 1875. À

16. « Rapport sur l'état actuel de la navigation astronomique et sur les perfectionnements à y apporter, par M. Aved De Magnac, lieutenant de vaisseau », 31 août 1874 (BOP, mss du BDL, T72).
17. G. Boistel, *op. cit.*, 2006b, pour les circonstances de cette querelle personnelle et scientifique.

l'invitation de Faye, Mouchez lit le programme prévisionnel des cours qui seront dispensés à l'observatoire dont il est désormais le directeur. Yvon-Villarceau, secrétaire du Bureau, s'inquiète alors du pouvoir croissant de Mouchez au sein du Bureau :

> *Le secrétaire fait remarquer que le programme proposé étend singulièrement les attributions dévolues à M. Mouchez par un vote du Bureau ; ainsi dans ce programme, M. Mouchez est désigné comme « directeur de l'observatoire astronomique de Montsouris » et chargé d'enseigner l'emploi des instruments astronomiques aux personnes qui sont ou seront agréées par le Bureau. Le secrétaire dit que, par le vote du Bureau (séance du 4 août) M. Mouchez est seulement désigné pour diriger pendant l'année courante, l'instruction des officiers de marine qui doivent venir s'exercer à Montsouris à la pratique des observations astronomiques. Il rappelle qu'à Montsouris deux portions de terrain ont été réservées, l'une par les officiers du dépôt de la guerre, l'autre pour les opérations géodésiques et l'instruction de jeunes gens que le Bureau a confiées à M. Yvon-Villarceau. M. Mouchez ne peut donc s'attribuer le titre de directeur temporaire de l'observatoire du Bureau des longitudes à Montsouris. M. le président propose d'excepter les opérations géodésiques. M. Mouchez soutient que les attributions qui figurent dans son programme sont bien celles que le Bureau a votées.*[18]

La discussion s'envenime quelque peu et Yvon-Villarceau regrette :

> […] *que la solution de questions, dans lesquelles l'intérêt du Bureau est sérieusement engagé, ne soit pas préparée par des commissions avant de se produire en séance et qu'il soit statué sur ces propositions par le vote d'un petit nombre de membres présents. Dans tous les cas, il proteste à l'avance contre l'extension donnée au mandat de M. Mouchez déterminé par le précédent vote du Bureau* […].

Après une discussion à laquelle prennent part les cinq membres présents et l'introduction de quelques modifications proposées par le président du Bureau, Hervé Faye, la nouvelle rédaction du programme est mise aux voix : quatre voix se prononcent en faveur de celle-ci et une contre, celle d'Yvon-Villarceau, bien sûr.

Le nouveau programme[19] rédigé est transmis aux ministères de la Marine et de l'Instruction publique qui donnent leur approbation à la séance du 22 septembre 1875. Le même jour, le Bureau est informé par le ministre de la Marine :

18. PV BDL, 8 septembre 1875.
19. Ce programme est détaillé au chapitre suivant.

> *qu'il a désigné MM. les lieutenants de vaisseau, Boistel, Legal, Parfait, Delpech, Vacquier et Borel de Brétizel pour occuper les six places réservées à l'observatoire de Montsouris aux officiers de marine appelés à s'exercer aux observations et aux calculs astronomiques. Ces officiers doivent se mettre à la disposition de M. le commandant Mouchez pour une période de 6 mois à partir du 1er octobre prochain.*[20]

Malgré cette implication franche de la marine, les fonds nécessaires ne sont pas encore tous rassemblés ; les moyens manquent encore. Pourtant, la commission du passage de Vénus de l'Académie des sciences a consenti au prêt des instruments et a financé la construction de trois cabanes. L'amiral François-Edmond Pâris (1806-1893)[21] puise dans ses fonds personnels et donne une somme de 300 francs. Les ministères de la Marine et de la Guerre ont permis la construction de deux salles méridiennes pour leurs officiers. Le Bureau des longitudes a payé 1 000 francs pour l'installation des deux coupoles. L'une d'entre elles abrite le cercle méridien ; elle est en toile et remontée autour d'un solide pilier comme on peut le voir sur les photographies de l'île Saint-Paul.

Le Bureau des longitudes décide donc de demander aussi des aides auprès des bâtiments civils de la Ville de Paris et de sociétés de matériel de bureau[22].

Les débuts de l'observatoire de Montsouris

L'inauguration officielle des 2 et 3 octobre 1875

Malgré l'aspect transitoire de cette installation, l'ouverture de l'observatoire de Montsouris est officiellement déclarée au *Journal officiel de la République française*, le dimanche 3 octobre 1875[23], en même temps que l'annonce de la confirmation de l'installation officielle du Bureau des longitudes dans les dépendances du palais de l'Institut[24].

20. PV BDL, 22 septembre 1875.
21. Directeur du dépôt des cartes et plans de la marine, de 1864 à 1871 puis conservateur du musée de la marine au Louvre. Membre de l'Académie des sciences en 1863 et membre titulaire du BDL depuis 1865. É. Guyou, « Notice historique sur la vie et les travaux de l'amiral Pâris », *CRAS*, t. CXX, (séance du 4 mars 1895), 1895, p. 473-484.
22. PV BDL, 29 septembre 1875.
23. *Journal officiel de la République française*, n° 271, dimanche 3 octobre 1875, p. 8474-8475 (ADLA, PER 502/24 – octobre-décembre 1875).
24. Au rez-de-chaussée, les locaux pour entreposer les instruments d'astronomie, de géodésie et de marine ; au 1er étage, les archives, la bibliothèque et la salle de réunion. Aux 2e et 3e étages, les bureaux des calculateurs de la *Connaissance des temps* (*JO*, 3 octobre 1875, p. 8474). Voir annexe 3.

Après de délicates années passées à errer, le Bureau des longitudes dispose enfin, en ce mois d'octobre 1875, de locaux, d'une adresse fixe et d'un observatoire au parc Montsouris. L'inauguration des nouveaux locaux a lieu le samedi 2 octobre 1875 ; si Hervé Faye, président du Bureau, fait quelques remarques sur les travaux du Bureau pendant les huit mois écoulés depuis le décret du 15 mars 1874, les deux grands discours sont prononcés par le capitaine de vaisseau Mouchez pour la marine et le commandant Perrier pour le dépôt de la guerre. Les militaires sont, en grande partie, les artisans de cette réussite.

Le *Journal de la timonerie* de l'observatoire de Montsouris débute à la date du lundi 4 octobre 1875. Sous un ciel couvert, l'inauguration de l'observatoire est conduite par Ernest Mouchez, en présence de son second, Frédéric Turquet de Beauregard, des astronomes Abel Souchon et Charles Trépied, du vice-amiral François-Edmond Pâris et des lieutenants de vaisseau détachés à l'observatoire : Émile Boistel, Parfait, Le Gal, Borel, Delpech, Vacquier. Émile Boistel (1842-1903) a été aide de camp de Mouchez lors de la défense du Havre en 1871 et, depuis cette époque, il est son principal assistant au dépôt des cartes et plans, pour la mise en forme des travaux hydrographiques concernant les cartes du Brésil et d'Algérie (missions de 1867 à 1870). Avec l'aide du lieutenant de vaisseau Vincent, ils publient les premières cartes des côtes d'Algérie en 1872. Mouchez est donc aussi parvenu à s'entourer de ses deux plus fidèles compagnons, Frédéric Turquet de Beauregard et Émile Boistel.

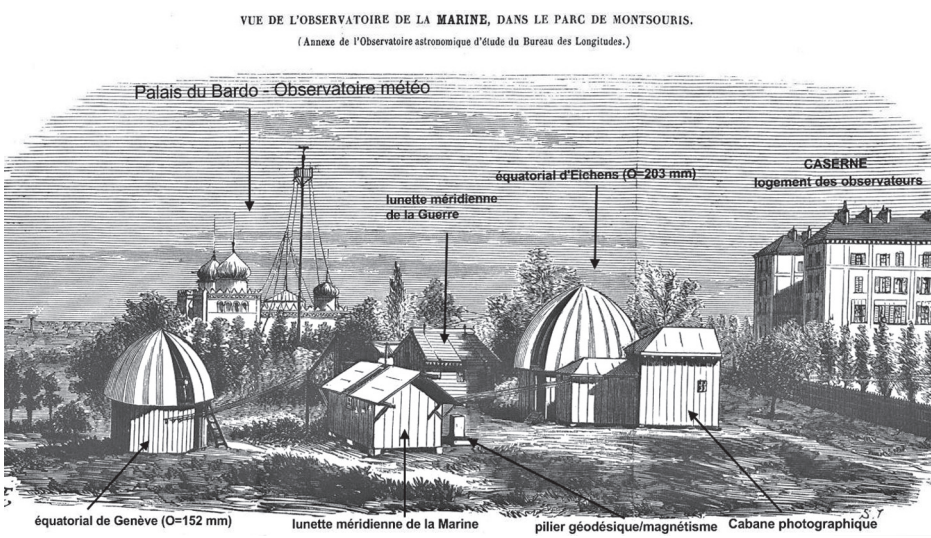


*Fig. 25 - L'observatoire de la marine. Extrait de l'*Annuaire du Bureau des longitudes, année 1876, *p. 456. Dessin de Mouchez (légendes : G. Boistel).*

Le programme de la matinée est consacré à l'usage de la lunette méridienne et des lunettes équatoriales. Des ouvriers de l'entreprise Breguet posent les fils pour la télégraphie et les enregistreurs électriques.

Mouchez fait un dessin de l'observatoire qui est publié dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1876.* On peut y voir les différents baraquements, avec en toile de fond, l'observatoire météorologique du Bardo. Les différentes structures sont reliées à l'électricité pour les chronographes électriques. Il est visible que l'observatoire est en plein champ et que cette partie du parc n'est pas encore aménagée, comme elle le sera deux ans plus tard.

Les trois premiers mois de la direction d'Ernest Mouchez : octobre-décembre 1875

Ernest Mouchez est confronté à plusieurs problèmes pendant ses trois premiers mois de direction de l'observatoire de Montsouris.

En premier lieu, le financement de cette installation. En ce début d'octobre, tout reste à faire et notamment assurer le logement des officiers de marine. Des lits de camp ainsi qu'un ameublement sommaire sont obtenus auprès de la Compagnie des lits militaires et sont installés les 8 et 9 octobre sous la direction d'Émile Boistel. Aucun chauffage n'a encore été prévu. Ainsi, lors des conférences des 13 et 14 octobre, Hippolyte Marié-Davy, transi par le froid qui règne alors, finit par héberger tout le monde au palais du Bardo[25]. Dans les premières années de l'observatoire, Marié-Davy saura pallier les manques matériels, en laissant aux officiers un libre accès à la bibliothèque de l'observatoire, les formant au maniement des instruments de météorologie et l'hiver venant, leur permettant de venir se réchauffer au Bardo.

Le 20 octobre, Mouchez présente au Bureau des longitudes (et donc au ministère de l'Instruction publique), une facture pour la couverture de deux coupoles abritant les équatoriaux[26] ; le 27, c'est une demande de macadamisage des voies d'accès à l'observatoire adressée à la Ville de Paris, suivie d'une demande d'une surveillance de nuit au préfet de la Seine :

> *M. Mouchez propose de demander à l'administration le macadamisage des voies qui entourent l'observatoire du Bureau à Montsouris. M. Marié-Davy présente des observations à ce sujet. M. le président le charge d'appuyer*

25. *Journal de la timonerie*, cahier 1 (octobre 1875-septembre 1876), archives de l'observatoire de Montsouris, BDL (OM BDL par la suite).
26. PV BDL, 20 octobre 1875.

> *auprès de M. Alphand la proposition de M. Mouchez. M. Mouchez estime que le service de surveillance permanente peut être sans inconvénients remplacé par une ronde de nuit. M. le président est chargé de traiter cette affaire avec M. le préfet de Police et d'adresser à M. le préfet de Police une lettre de remerciements* […].[27]

Entre-temps, la Ville de Paris a demandé un déplacement des cabanes de l'observatoire et a un peu modifié les limites du terrain accordé au Bureau des longitudes.

Devant les conditions un peu spartiates imposées à ses officiers, le 3 novembre 1875, Mouchez décide de demander la construction d'un pavillon destiné au logement de ses officiers. Jules Janssen réclame aussi que les observateurs du Bureau puissent aussi être logés sur place. Bien qu'il n'occasionne que peu de dégâts à Montsouris, « l'ouragan »[28] qui survient les 10 et 11 novembre 1875 conduit les ministères de l'Instruction publique et de la Marine à décider la construction de ce pavillon qui deviendra le « pavillon des longitudes » – le seul bâtiment d'origine à être encore actuellement visible, malgré de nombreuses rénovations. Le coût initial de ce pavillon est estimé à 12 000 francs. Tout au long des mois de novembre et décembre, des discussions ont lieu entre le Bureau, les trois principaux ministères concernés (Instruction publique, Marine et Guerre) et la Ville de Paris. Le directeur de l'Enseignement supérieur, M. du Mesnil, semble bien disposé et examine les demandes de Mouchez et du Bureau concernant l'équipement de l'observatoire[29]. Le 8 décembre 1875, Maurice Loewy annonce au Bureau que le ministère de l'Instruction publique alloue une subvention de 3 000 francs pour l'observatoire de Montsouris mais que ces fonds ne seront pas versés avant 1877. Le 12 janvier 1876, avant de partir en mission hydrographique sur les côtes de l'Algérie, Mouchez précise que le pavillon coûtera finalement 25 000 francs…

Mouchez doit aussi poursuivre l'équipement de l'observatoire avec les instruments appartenant à l'Académie des sciences. Certains ont été prêtés aux autres missions pour le passage de Vénus :

> *M. Mouchez propose de demander à la commission du passage de Vénus une lunette photographique que M. Marié-Davy se chargerait d'installer. M. Loewy propose d'installer un second chronographe. M. Mouchez propose de remettre*

27. PV BDL, 27 octobre 1875.
28. PV BDL, 10 novembre 1875. Forte tempête ou ouragan ? Voir les *Procès-verbaux des séances du conseil municipal, année 1876,* concernant les dégâts et réparations occasionnées par cet « ouragan » survenu en novembre 1875 (Arch. Ville de Paris, D5K3/6) : plusieurs toitures d'hôpitaux et d'immeubles au sud de Paris ont subi des dégâts importants.
29. PV BDL, 10 novembre 1875.

dans son état primitif l'altazimut de Brumon qui a été modifié pour les observations du passage de Vénus ; M. Brumon n'exigerait aucune rétribution pour ce travail. Dans ces conditions, l'autorisation est accordée.[30]

Mise d'une certaine manière au pied du mur, la commission académique pour le passage de Vénus ne donne son accord officiel pour le prêt des instruments de la mission de Saint-Paul au Bureau des longitudes pour leur installation à Montsouris que le 27 novembre 1875. Elle rappelle, pour la forme, que les instruments seront réutilisés pour le second passage de Vénus devant le Soleil prévu au cours de l'année 1882[31].

Malgré les difficultés matérielles, les premières conférences ont lieu : théorie, pratique des calculs et des instruments. Ce premier mois de fonctionnement de l'observatoire est assuré par un Mouchez omniprésent, bien assisté par Trépied et son fidèle Turquet.

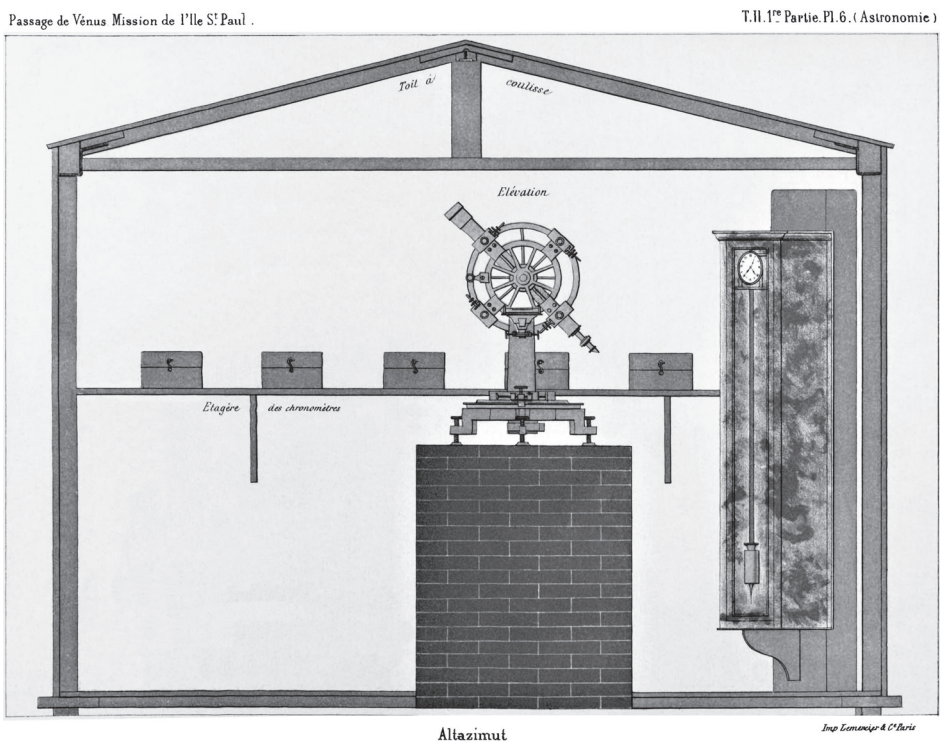


Fig. 26 - L'altazimut tel qu'il était monté à Saint-Paul.
Extrait du tome II du Recueil de mémoires *[…], 1878, pl. VI. © Université Lille-I*

30. PV BDL, 6 octobre 1875.
31. Académie des sciences, *op. cit.*, 1877, t. I, 1re partie, 70e séance, 27 novembre 1875, p. 386.

Les polémiques avec Antoine Yvon-Villarceau

Mouchez doit aussi faire face à deux affaires au ton très personnel. En premier lieu, la polémique avec Antoine Yvon-Villarceau prend un nouvel élan et constituera un fond de querelle entre ces deux hommes jusqu'en 1879 au moins[32]. Le 15 octobre, une passe d'armes a lieu entre le commandant Perrier et Yvon-Villarceau au sujet des opérations géodésiques que le Bureau souhaite entreprendre avec le concours de l'armée. Yvon-Villarceau, inquiet de se voir une nouvelle fois exclu du projet qui mobilise la collection d'instruments dont il est normalement le conservateur, demande que le Bureau « se prononce formellement » cette fois-ci à son avantage. Le 20 octobre, le commandant Perrier demande au Bureau, au nom du dépôt de la guerre, la construction de deux piliers fixes, l'un destiné à un altazimut, l'autre à une horloge. Mais Yvon-Villarceau réclame toujours un droit de regard sur l'utilisation que compte faire Perrier des instruments d'astronomie géodésique. Le 17 novembre, alors que Janssen annonce qu'il met à la disposition du commandant Perrier le cercle méridien de Brunner, Yvon-Villarceau affirme « qu'il ne remettra ses instruments que sur ordre écrit du président [du Bureau] ; il juge la valse des instruments irrégulière et que lui, conservateur, n'en est même pas informé ! »[33].

Le 24 novembre suivant, des discussions très orageuses ont lieu entre Yvon-Villarceau (discutant une fois encore les travaux d'Aved de Magnac) et Mouchez concernant l'application des séries de Taylor sur le contrôle de la marche thermique des chronomètres de marine. Mouchez souligne l'illusion qui consiste à croire que les marins vont employer ces méthodes mathématiques de haut niveau ! Yvon-Villarceau fait valoir que sa méthode est en application dans la marine allemande. Il affirme avoir reçu des lettres de l'astronome Christian Peters et du fils de Peters[34], chargés du service des chronomètres dans la marine royale allemande au port de Kiel, dans lesquelles il est prouvé que ces astronomes appliquent les moindres carrés et les interpolations pour corriger la marche des chronomètres de marine. Breguet et Jules Janssen soulèvent alors quelques problèmes observés dans le comportement des bilames, auxquels Yvon-Villarceau n'accorde

32. G. Boistel, *op. cit*, 2006b.

33. PV BDL, 17 novembre 1875.

34. C.A.F. Peters (1806-1880) est le père de C.F.W. Peters, tous deux astronomes. C.A.F. Peters fut astronome à l'observatoire d'Altona puis de Hambourg. Il rejoignit le personnel du Pulkovo en 1839. Il succéda à F.W. Bessel à l'observatoire de Königsberg en 1849. En 1854, il rejoignit l'observatoire d'Altona et poursuivit la publication des *Astronomische Nachrichten* (un des plus grands journaux d'astronomie) ; l'observatoire fut déplacé à Kiel en 1872.

pas d'attention. Finalement, Hervé Faye trouve le sujet trop important et décide de remettre les discussions à des séances ultérieures.

Mouchez relance la discussion sur le comportement des montres de marine lors de la séance du 1er décembre 1875. Il affirme avoir déjà réfléchi à ces questions vingt années auparavant et que les nombreuses perturbations observées dans la marche des montres sont impossibles à représenter par des formules. Avec l'intervention d'Hervé Faye, la polémique entre Mouchez et Yvon-Villarceau va se déplacer sur d'autres terrains, ceux de l'Académie des sciences et ne pas connaître de répit avant 1879[35].

L'« affaire » Abel Souchon

Alors que l'installation de l'observatoire à Montsouris absorbe une grande partie de son énergie et de ses moyens, le Bureau des longitudes est aussi très occupé à améliorer la qualité des éphémérides de la *Connaissance des temps*. Maurice Loewy, directeur des éphémérides depuis la fin de l'année 1872, peut s'attacher à la réorganisation du bureau des calculateurs, tous réunis dans des locaux fixes enfin retrouvés. Les discussions concernent diverses améliorations, la répartition des tâches des calculateurs, de nouvelles modalités concernant le contrat passé avec l'imprimeur libraire Gauthier-Villars : des plaintes sont remontées du dépôt de la marine car la CDT coûte alors le double du *Nautical Almanac*[36]. Calculateur occasionnel de la CDT, Abel Souchon est devenu membre adjoint du Bureau après de vives discussions en séance le 26 mai et cette élection est loin d'avoir fait l'unanimité. Il est détaché par le Bureau pour assister Mouchez dans l'animation scientifique de l'observatoire. Mais Abel Souchon ne remplit pas ses tâches à Montsouris. Le 10 novembre 1875, Mouchez expose « l'affaire Abel Souchon » :

> *M. Mouchez se plaint de la manière dont M. Souchon s'acquitte des devoirs qui lui incombent ; il manque ou fait manquer les observations de la Lune, ne fait pas d'ailleurs son service et s'abstient d'assister aux séances du Bureau. M. Loewy dit n'avoir pu obtenir que M. Souchon s'occupât des calculs pour lesquels il affecterait du dédain. M. le président charge le secrétaire d'inviter M. Souchon à assister à la prochaine séance pour y donner les explications qui lui seront demandées. M. Janssen estime que le Bureau aurait à s'occuper de la question relative à la direction scientifique de son observatoire et revient sur les questions que soulève la situation de M. Souchon.*[37]

35. G. Boistel, *op. cit*, 2006b.
36. PV BDL, 17 novembre 1875.
37. PV BDL, 10 novembre 1875.

Les officiers de marine détachés à Montsouris ne peuvent que constater la « rapidité » de ses visites : Souchon vient mais ne reste pas à Montsouris[38].

À la séance suivante, le 17 novembre, Abel Souchon est présent. Le président Hervé Faye lui expose les griefs du capitaine Mouchez. Il lui explique aussi son rôle et ses obligations de membre-adjoint du Bureau des longitudes[39]. Mais Souchon « explique à sa manière les irrégularités signalées ». Ce comportement ne plaît pas du tout à Mouchez qui demande que Souchon soit déchargé du service des observations et remplacé par Léopold Schulhof, l'un des piliers du bureau des calculs. Maurice Loewy propose tout de même de lui faire confiance et d'employer Souchon exclusivement aux calculs de la CDT. Le secrétaire Yvon-Villarceau rappelle le règlement et avertit Souchon que ses jetons de présence seront retenus.

L'avertissement sera entendu et profitable. Abel Souchon s'investira totalement les années suivantes dans les calculs des tables des planètes, de la Lune et dans la rédaction de la *Connaissance des temps*. Il sera l'auteur, notamment, d'un manuel d'utilisation des éphémérides de la CDT, le troisième après l'*Exposition du calcul astronomique* de Lalande paru en 1762, et l'*Astronomie pratique* que fait paraître Louis-Benjamin Francœur en 1830 (réédité en 1840) : le très précieux *Traité d'astronomie pratique comprenant l'exposition du calcul des éphémérides astronomiques et nautiques* […] (Gauthier-Villars, 1883). Il publiera cinq autres ouvrages jusqu'en 1904.

Malgré ces querelles internes au Bureau et concernant les premiers pas de l'observatoire de Montsouris, les démarches auprès des institutions se poursuivent. Le 8 décembre 1875, Marié-Davy informe le Bureau que douze membres du conseil municipal et l'ingénieur du parc Montsouris Jean-Charles Adolphe Alphand ont visité l'observatoire. Cette visite fructueuse emportera l'adhésion du conseil municipal de Paris qui accordera quelques mois plus tard une somme de 10 000 francs pour la construction du « pavillon des longitudes ».

Fin 1875, Mouchez et le Bureau des longitudes ont donc obtenu un financement multiple pour la construction des huit chalets de l'observatoire. Mais ces financements ne sont inscrits qu'aux budgets des années 1876 et 1877[40]. L'observatoire doit, pendant ce temps, fonctionner.

38. *Journal de la timonerie*, cahier 1, octobre et novembre 1875, OM, BDL.

39. Rémunéré 2 000 francs par an.

40. L'observatoire de Montsouris n'apparaît au budget du Bureau des longitudes au ministère de l'Instruction publique qu'à partir de l'année 1877. Rien ne figure aux années 1875 et 1876 : AN, F/17/3709 et F/17/3710, comptabilité du BDL.

1876, Turquet de Beauregard « superviseur » de l'observatoire

Devant faire évoluer sa carrière militaire, Ernest Mouchez est dans l'obligation de répondre à l'appel du ministère de la Marine pour prendre le commandement du *Castor* en vue d'une nouvelle mission hydrographique sur les côtes d'Algérie. Il doit donc délaisser temporairement ce qui l'anime le plus : l'observatoire de Montsouris.

Le départ de Mouchez pour l'Algérie

Ce départ de Mouchez à la fin de janvier 1876 conduit à un réaménagement de la direction de l'observatoire. Maurice Loewy est chargé de sa direction scientifique. Le capitaine de frégate Frédéric Turquet de Beauregard, second et assistant fidèle de Mouchez, est nommé « superviseur », c'est-à-dire directeur intérimaire, de Montsouris, le 5 décembre 1875, et en assume la direction militaire[41]. Selon les termes de son ordre, il lui est « fait obligation de venir rendre compte tous les quinze jours au cabinet du ministre de la marche du service qui lui est confié »[42]. Turquet assume la direction de Montsouris pendant une année presque complète et supplée aussi Mouchez à la commission académique du passage de Vénus[43]. À Montsouris, les officiers de marine doivent apprendre le maniement des instruments et acquérir les réflexes nécessaires aux opérations de raccordement en longitude des différents observatoires français qui sont prévues pour le début de l'année 1877.

Mais seconder et remplacer Mouchez n'est pas chose aisée, surtout dans les structures de bois de la mission de Saint-Paul où l'inconfort règne. Turquet n'a pas les talents de son supérieur et ami pour mobiliser les administrations et les conférenciers potentiels. Mouchez s'en aperçoit et s'en ouvre au secrétaire perpétuel de l'Académie, le 4 avril 1876 :

> *Ma présence à Montsouris serait aussi assez utile en ce moment pour établir un peu d'entente entre les diverses administrations qui concourent à la création de notre établissement et pour mettre en train les conférences qu'on avait promises et qui ne commencent pas encore.*[44]

41. Dossier Turquet de Beauregard, SHD V, CC^{7} 2^{e} moderne 67/15.
42. SHD V, CC^{7} 2^{e} moderne 67/15, pièce 12, note du Bureau des mouvements de la marine à Turquet de Beauregard.
43. Académie des sciences, *op. cit.*, 1877, t. I, 1re partie, 72^{e} séance, 11 janvier 1876, p. 396.
44. Lettre de Mouchez au secrétaire perpétuel de l'Académie, d'Alger, du *Castor*, le 4 avril 1876, archives de l'Académie des sciences, dossier E. Mouchez.

Il fait alors tout son possible pour faire valoir ce qu'il y aurait de bon pour la marine à le laisser revenir à Montsouris. Mais un changement de direction à la tête du département de la marine retarde ses projets en cours et entraînent le refus que Mouchez quitte Alger pour venir à Montsouris :

> *Je suis vivement contrarié de ce refus pour notre publication d'abord, puis pour Montsouris qui ne se construit pas, et pour nos affaires du Bureau et de la* Connaissance des Temps […] *je n'y vois qu'un véritable malentendu. Il faut en prendre maintenant son parti. Mais c'est une preuve de plus de la très grande utilité de Montsouris pour le corps de la marine* […].[45]

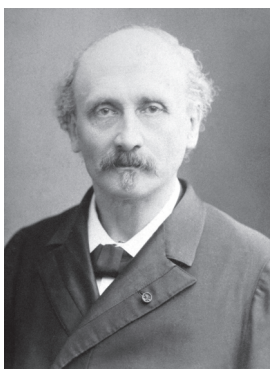


Fig. 27 - Maurice Loewy.

La lettre que lui envoie Maurice Loewy le 23 avril n'est pas faite pour le rassurer :

> […] *Montsouris me donne du travail mais quoique j'ai encore bien d'autres affaires absorbantes sur le dos, il m'a semblé indispensable de m'occuper très sérieusement de ce nouvel établissement dès le début, et si je ne le faisais, vous absent, personne n'y songerait, abandonné à lui-même, il aurait été immédiatement discrédité, ce qu'on a déjà tenté de faire* […].[46]

Il semble que l'amiral François-Edmond Pâris (1806-1895), notamment, n'ait pas été d'un grand secours pour Mouchez. Dans cette même lettre, Loewy se plaint que Pâris, peu au courant des tractations entreprises par Mouchez, a failli gâcher l'ensemble et empêcher le ministère d'attribuer la somme de 3 000 francs nécessaire au fonctionnement de l'observatoire et au financement des opérations de raccordement en longitudes des observatoires de Paris, Bonn, Bordeaux et d'autres, prévues pour l'année 1877[47]. L'affaire est en fait plus grave car Faye est alors peu disponible et la gestion des affaires du Bureau est au plus mal : Pâris et ses « étourderies » retardent l'attribution d'une augmentation des crédits alloués à la CDT pour répondre à une augmentation imprévue demandée par l'imprimeur libraire Gauthier-Villars, chargé de sa publication et de sa diffusion (ainsi que des

45. Lettre de Mouchez au secrétaire perpétuel de l'Académie, d'Alger, du *Castor*, le 17 avril 1876, archives de l'Académie des sciences, dossier E. Mouchez.
46. Lettre de M. Loewy à E. Mouchez, de Paris, le 23 avril 1876, collection privée.
47. Les conclusions de ces opérations de raccordement seront publiées dans le 1er volume des *Annales du Bureau des longitudes*, la même année (Paris : Gauthier-Villars, 1877).

publications du Bureau). Loewy explique à Mouchez qu'à son retour, toutes les démarches seront à reprendre.

À la suite de plusieurs courriers[48], Mouchez obtient satisfaction et le Bureau des longitudes est informé, le 24 mai 1876, que le ministre de la Marine accorde « une subvention de 2 000 ff pour la publication dans les annales du Bureau des observations faites par les officiers de marine attachés à l'observatoire de Montsouris »[49].

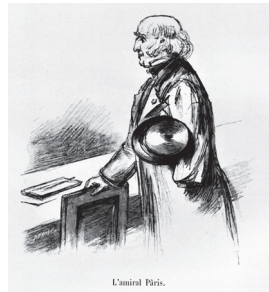


Fig. 28 - L'amiral François-Edmond Pâris.
© Hachette et C^ie, 1896

Malgré ces tracas, le « superviseur » Turquet assure l'installation progressive des officiers de marine détachés à Montsouris et qui doivent débuter les opérations de raccordement des observatoires en longitude. Les officiers de marine présents à Montsouris durant l'année 1876 sont les lieutenants de vaisseau Le Gall, Le Mercier, Delaplane, Le Clerc, Octave de Bernardières et Le Roy.

L'observatoire s'organise peu à peu ; les officiers et les timoniers de marine font connaissance avec les instruments et suivent les consignes laissées par Mouchez concernant leur instruction. Des ouvriers de l'horloger Breguet assistent les officiers pour le montage et le réglage des différentes horloges astronomiquese.

Turquet accueille aussi les premiers « visiteurs » non militaires de l'observatoire. Dès le mois de septembre 1876, un étudiant de la faculté des sciences (Pécot) vient s'initier au maniement du sextant. Peu de temps après, le premier explorateur géographe issu de la société géographique de Paris, Victor Largeau (1842-1896)[50], devant partir pour une nouvelle mission au Sahara algérien au mois de novembre, vient avec son sextant personnel. Son instruction est personnalisée en vue de sa mission : apprentissage du maniement et du réglage du sextant et observations astronomiques de la hauteur du Soleil permettant de déterminer l'heure locale.

Le 21 septembre, Turquet reçoit la visite de l'astronome Jean Abraham Chrétien Oudemans (1827-1906), directeur de l'observatoire d'Utrecht et lui fait visiter

48. Les archives sont ici très fragmentaires. Elles ont été dispersées lors de la vente publique de 1988.
49. PV BDL, 24 mai 1876.
50. V. Largeau (1842-1896), explorateur né à Niort en 1840. Il fit deux tentatives pour traverser le Sahara par Rhadamès (1875) et pour gagner Tombouctou (1877). Il publia notamment : *Le Sahara algérien* (1re éd., Paris, 1876) ; *Le Pays de Rirha-Ouargla* (1879) ; *Le Sahara algérien* (2e éd., 1882) ainsi que quelques articles dans le *Bulletin de la Société de géographie*. Voir D. Breillat, 2006.

les installations[51]. Cette visite n'est pas sans importance. Oudemans a été en 1874 responsable de l'une des missions d'observations du passage de Vénus à l'île de La Réunion. Il y a rencontré Mouchez et son équipage et noué de bonnes relations amicales et scientifiques. Par la suite, Oudemans s'investira très fortement dans le *Dutch Geodetic Committee*, complétera la triangulation et le *survey* géodésique de l'île de Java et participera activement aux travaux internationaux d'astronomie géodésique[52].

Le retour du capitaine Mouchez à Montsouris

Le 26 décembre 1876, Turquet de Beauregard est relevé de ses fonctions de directeur de Montsouris. Avec l'appui du ministre de la Marine, il reçoit un commandement et un embarquement afin de faire avancer sa carrière militaire, après avoir passé un an à Montsouris. Il se rend à Lannion pour prendre le commandement du *Petit-Thouars*. En octobre 1877, Mouchez écrira que Turquet est « un excellent officier, ayant un sens aigu du devoir, sachant se faire aimer et respecter par les officiers. Mais il ne lui manque que d'un peu de confiance en lui-même et d'initiative qui ne se développera qu'avec l'habitude du commandement »[53].

Mouchez reprend la direction de Montsouris en décembre 1876. Son retour s'accompagne de nouvelles nominations d'officiers et d'une réorganisation qu'il avait sans doute souhaitée :

> *J'ai l'honneur de porter à la connaissance de M. le ministre le contre-amiral directeur du personnel la décision suivante que le ministre notifie par dépêche. De ce jour, à M. le vice-amiral Jurien. À compter du 1er janvier prochain, M. le capitaine de vau Mouchez sera chargé de la surveillance de l'observatoire de la marine à Montsouris et rattaché administrativement au dépôt en remplacement de M. le capitaine de frégate Turquet de Beauregard qui rentrera dans le service courant et cessera par suite de compter au dépôt. À compter de la même date, MM. les lieutenants de vau Boistel & Vincent seront détachés au dépôt : le premier pour six mois ; et le second pour trois mois, afin de rédiger les travaux hydrographiques de la campagne du* Castor, *sur la côte d'Algérie.*

51. Archives de l'observatoire de Montsouris, Bureau des longitudes, *Journal de la timonerie, 1er sept. 1876-1er sept. 1877*.
52. L. Pyenson, « Astronomy and Imperialism : J.A.C. Oudemans, the Topography of the East Indies, and the Lise of the Utrecht Observatory, 1850-1900 », *Historia Scientiarum. International Journal of the History of Science Society of Japan*, 1984, vol. 26, p. 39-81. Notice nécrologique dans *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (MNRAS)*, 1907, vol. 67/4 (Feb.), p. 241-242.
53. E. Mouchez, 7 octobre 1877, dossier Turquet de Beauregard, SHD V, CC7 2e moderne 67/15, note dans le calepin décrivant la carrière de Turquet.

> *M. le capitaine de v^au Mouchez, tout en surveillant l'observatoire de Montsouris, dirigera la rédaction des cartes confiées à MM. Boistel & Vincent. M. le vice-amiral Jurien de La Gravière est informé que le ministre dressera à ces officiers sous le timbre « Personnel » les ordres nécessaires pour l'exécution de ce mouvement.*[54]

Même pendant la direction de Turquet, Mouchez est demeuré LE « directeur de l'observatoire » comme il est possible de le lire sous la plume du timonier chargé de la rédaction quotidienne du *Journal de la timonerie*. Le 1er janvier 1877, Mouchez visite le nouveau pavillon d'habitation construit pendant l'intérim de Turquet de Beauregard. Le 3 janvier, c'est à une véritable revue de détail de l'observatoire et de son personnel qu'il se livre en compagnie de l'architecte de la Ville, M. Hugé.

Les officiers les plus avancés, Le Clerc et Bernardières, spécialistes du théodolite et des lunettes méridiennes, instruisent les nouveaux officiers détachés à Montsouris (Aubert, Delaplane, Cornu-Gentille, Deschiens, Winter, Le Roy). Deux calculateurs du Bureau des longitudes, Trépied et Schulhof, viennent les assister et compléter leur propre formation en observation astronomique. Avec le retour de Mouchez, les officiers sont engagés dans un gros programme scientifique qui laisse peu de place aux visiteurs occasionnels.

Une gestion administrative incertaine pour un observatoire d'un genre nouveau

Une quadruple tutelle problématique

La quadruple tutelle sous laquelle est placé l'observatoire constitue une source potentielle de difficultés. En effet, le financement et le fonctionnement de l'observatoire sont assurés par le ministère de l'Instruction publique, la Ville de Paris (et le préfet de la Seine), le ministère de la Marine et le ministère de la Guerre qui gérera l'un des petits cabanons pour l'entraînement des officiers de l'armée de terre aux observations géodésiques[55].

Les différentes institutions ne gèrent qu'une partie des personnels. La Ville est propriétaire des lieux et sera amenée à rémunérer un gardien. Le directeur de

54. SHD V, CC^{7} α 1822 : note du ministre de la Marine, Paris, le 28 décembre 1876 pour la direction du personnel.
55. M. Schiavon, 2003a.

l'observatoire est un officier de marine[56], nommé par le ministère de la Marine. Ce choix est discuté en séance par le Bureau et proposé au ministère de l'Instruction publique qui le nomme en retour avec l'accord du ministère de la Marine. Les officiers de marine appelés pour un service en mer sont remplacés assez rapidement, tous les six mois ; l'administration gère les mouvements de personnels assez vite, très souvent en l'espace d'une semaine, malgré les allers-retours entre les différents ministères.

Chacune des institutions verse une partie des fonds nécessaires au fonctionnement de l'observatoire. En 1877, pour l'édification des bâtiments, la Ville de Paris accorde une somme de 10 000 francs ; le ministère de l'Instruction publique verse 2 200 francs ; le ministère de la Marine donne 8 000 francs (scindés en 1 000 et 7 000 francs) et le ministère de la Guerre accorde une somme de 5 000 francs. Cette somme de 25 500 francs est employée principalement à la construction du pavillon d'habitation, sous la direction de l'architecte Houet[57]. Il est convenu que la Ville réserve dans ce pavillon un logement pour un gardien ; qu'une bibliothèque faisant office de salle de conférences y soit aménagée, et que le reste de l'habitation soit attribué au logement des observateurs et du personnel, partagé à moitié entre la marine et la guerre. Le reste de la somme est employé à l'édification des pavillons d'observations qui se répartissent en huit chalets : cinq sont attachés au Bureau des longitudes, deux au département de la guerre et le dernier à la marine.

Puis, à partir de l'année 1877, le financement de l'observatoire est assuré par la Ville de Paris à hauteur de 3 000 francs par an ; une somme identique est également versée par le Bureau des longitudes (c'est-à-dire par l'Instruction publique). Ainsi la gestion de ce service devient-elle autonome à partir de 1880[58]. De plus, la marine verse irrégulièrement un crédit de 3 000 francs pour rémunérer les conférences dispensées à ses officiers.

Les sommes mises en jeu demeurent modestes et l'existence de l'observatoire est soumise au bon vouloir de chacune de ces administrations.

Quel nom pour cet observatoire atypique ?

Cette quadruple tutelle conduit à un second problème, quelque peu inattendu : la dénomination de cet observatoire d'un genre nouveau. Dans quelques lettres

56. Des intérims seront assurés à plusieurs reprises par les astronomes du Bureau Tisserand et Loewy.
57. Lettres et rapports d'É. Guyou au ministre de l'Instruction publique, années 1901-1902, cahiers de correspondance de l'observatoire de Montsouris, archives manuscrites du BDL.
58. AN, F/17/3710, comptabilité du BDL, 1877-1880.

échangées entre les différents ministères et le Bureau, celles des 17 et 25 mai 1877 et jusqu'à la fin 1878 notamment[59], le ministère de l'Instruction publique s'interroge pour savoir comment porter cet observatoire sur son budget et les crédits alloués au fonctionnement du Bureau des longitudes. Mouchez propose lui-même plusieurs appellations : doit-on l'appeler « observatoire de Montsouris », « observatoire militaire de Montsouris », « observatoire des hautes études de la marine à Montsouris », ou encore, « laboratoire d'astronomie du Bureau des longitudes à Montsouris » ? L'administration elle-même propose « laboratoire des hautes études astronomique de Montsouris ». À la lecture des correspondances administratives, le problème s'avère complexe.

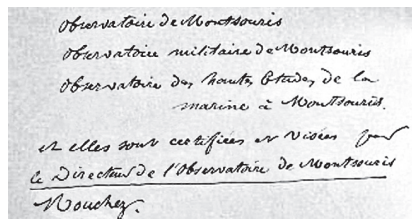

Observatoire de Montsouris
Observatoire militaire de Montsouris
Observatoire des Hautes Études de la marine à Montsouris
et elles sont certifiées et visées par le Directeur de l'Observatoire de Montsouris
Mouchez.

Fig. 29 - Extrait de la lettre du ministère de l'Instruction publique sur les appellations de l'observatoire de Montsouris, « certifiées et visées par *[…]* Mouchez », *(AN, F/17/3710, 1877).*

L'enjeu semble simplement dicté par le fait de savoir de quelle direction de l'Instruction publique dépendra l'observatoire et comment il sera financé. Un proche de Mouchez – non identifié mais bien renseigné – lui recommande de faire classer l'observatoire de Montsouris parmi les laboratoires des hautes études dépendant de la direction de l'Enseignement supérieur, placé sous les ordres de M. Dumesnil : « C'est le seul moyen d'avoir des allocations fixes et du personnel. Tout le reste est précaire »[60].

Finalement, à partir de 1878-1879, le budget est entièrement transféré au directeur de l'« observatoire du Bureau des longitudes » ou « observatoire de la marine à Montsouris » ou « observatoire astronomique de Montsouris », et celui-ci ne figurera plus dans les états du budget du Bureau des longitudes à l'Instruction publique après 1879, une certaine manière d'éluder la difficulté. Cette multiple tutelle occasionnera souvent des incompréhensions. En décembre 1897, par exemple, Maurice Loewy est obligé de rappeler au ministère de l'Instruction publique, qui voulait avoir la signature du préfet de la Seine pour la nomination du nouveau directeur, que seul son ministère et le Bureau étaient responsables de l'observatoire[61]. La situation après-guerre sera même assez catastrophique de ce point de

59. AN F/17/3710, comptabilité du Bureau des longitudes (1877-1880), année 1877 en particulier.
60. Mss Mouchez, BOP, ms. 1059/2, liasse 3, lettre adressée à Mouchez de Sainte-Marie-du-Mont (Manche), le 10 septembre 1875.
61. Lettre de M. Loewy au ministre de l'Instruction publique, 1er décembre 1897, AN, F/17/13571.

vue puisque personne ne saura réellement à quelle administration cet observatoire est rattaché.

Observatoire ? Laboratoire ou école des hautes études astronomiques ? Le nouvel établissement s'avère un lieu de sciences multiples. Voyons donc comment s'organisent les activités scientifiques et la vie quotidienne à Montsouris.

Chapitre 4

Discipline, science et formation : un observatoire astronomique militaire largement ouvert aux civils, 1877-1901

En 1876, le « superviseur »[1] Frédéric Turquet de Beauregard a parfaitement assuré l'intérim dans des conditions difficiles : les bâtiments et les instruments ont été installés ; le pavillon des longitudes a été construit sous la direction de l'architecte de la Ville de Paris, Hugé. Turquet a pu accueillir les premiers visiteurs non militaires à l'observatoire. Les ouvriers de Breguet et les officiers de marine ont effectué les réparations et les réglages des horloges utilisées à Saint-Paul.

Fig. 30 - Le cachet de l'observatoire du Bureau des longitudes (on remarque l'ancre de marine confirmant l'appartenance de cet observatoire au département de la marine militaire).

Pour le retour de son fondateur Mouchez, l'observatoire est prêt à assurer sa véritable mission : accueillir et instruire les officiers de marine.

À partir d'octobre 1876, les officiers de marine et les timoniers ont un planning de travail chargé. Il s'agit de débuter de gros travaux astronomiques planifiés par

1. Observatoire de Montsouris, *Journal de la timonerie, 1er septembre 1876-1er septembre 1877*, archives du Bureau des longitudes.

Mouchez et le Bureau des longitudes, notamment les raccordements en longitude entre plusieurs observatoires français et étrangers et en partie destinés à justifier les bienfaits de la fondation de cet observatoire. En outre, Mouchez ne manque pas l'occasion de dresser la comparaison avec le grand observatoire des États-Unis, à Washington qui :

> *porte le nom d'observatoire naval et fait partie de l'administration de la marine ; il a eu longtemps pour directeur l'illustre Maury, officier de marine* […]. *Mais à Montsouris, les études ne se borneront pas à l'astronomie pratique, elles s'étendront à diverses applications de sciences éminemment utiles dans la navigation.*[2]

Le *Magasin pittoresque* se fait l'écho de ce projet quelques années plus tard :

> *Aujourd'hui* [le métier de marin] *n'est plus que de la science ; un cuirassé est une machine des plus savantes, où sont accumulées toutes les inventions modernes de la vapeur et de l'électricité ; il faut donc pour bien les commander et les utiliser être assez instruit, non seulement pour le comprendre, mais aussi pour les perfectionner dans tous leurs détails, et on est trop jeune à l'école pour étudier toutes ces matières. Le projet de M. Mouchez était de prendre chaque année, autant que possible, les six officiers les plus instruits de chaque promotion* […] *; on aurait ainsi formé dans le corps de la marine une élite d'hommes très instruits, capables de perfectionner et de tirer tout le parti possible de notre matériel naval moderne.*[3]

Le télégraphe électrique est installé au cours des mois de mars et avril 1877. Les constructeurs Breguet, Eychens et Brunner sont de passage à Montsouris pour le démontage et le conditionnement des instruments qui vont servir aux opérations de raccordement des observatoires européens en longitude : observations de passages au méridien d'un certain nombre d'étoiles de référence, culminations de ces étoiles, observations similaires de la Lune.

Parmi les officiers auxquels sont confiées ces opérations, se distinguent les lieutenants de vaisseau Leclerc[4] et Octave de Bernardières[5], de véritables « as » des

2. E. Mouchez, 1877b, A.6.
3. « L'observatoire de la marine », *Le Magasin pittoresque*, 1885, sér. 2, t. III, p. 30-31 ; voir aussi E. Mouchez, 1877b, A.6.
4. Leclerc obtiendra de la marine deux prolongations de séjour, soit 12 mois de présence au total à Montsouris.
5. Bernardières deviendra plus tard directeur de l'observatoire de Montsouris avant de devenir directeur de l'École navale à Brest.

instruments portatifs et spécialistes des horloges astronomiques, à qui Mouchez délègue la formation des autres officiers.

Montsouris, lieu de formation et lieu de science actif

Mouchez a donc établi un programme de formation détaillé, pour un public précis, pour l'utilisation d'instruments choisis et adaptés aux objectifs fixés. Les activités sont planifiées et l'emploi du temps parfaitement défini par Mouchez ; nous sommes dans un observatoire sous régime militaire et la discipline doit régner.

Mis à part les officiers et les timoniers de marine qui sont détachés par leur ministère de tutelle, les autres « visiteurs » viendront à Montsouris pour y recevoir un type de formation bien précis. Ce programme est affirmé très fortement par Mouchez dans plusieurs articles de promotion de l'observatoire.

Le programme de formation et d'observations à Montsouris

Le programme de la formation dispensée à Montsouris est élaboré conjointement par Ernest Mouchez et Maurice Loewy. Mouchez se charge de le diffuser largement ; le même article est publié en 1876 et 1877 à quatre ou cinq reprises dans différentes revues et différents circuits[6].

La formation s'articule autour de conférences obligatoires, sous forme de cours magistraux, et d'exercices pratiques quotidiens de manipulations des instruments, d'entraînement aux observations astronomiques nocturnes. Le programme des conférences est régulièrement examiné en séance au Bureau des longitudes et adapté aux conférenciers disponibles. Plusieurs astronomes et physiciens de renom viennent partager leur savoir avec les officiers et les visiteurs présents à Montsouris. Ainsi, durant les vingt premières années, les calculs nautiques sont enseignés indifféremment par Ernest Mouchez ; les astronomes de l'Observatoire de Paris, Félix Tisserand, Maurice Loewy et Charles Trépied (avant que celui-ci ne parte prendre la direction de l'observatoire d'Alger en 1880[7]) ; et le second de Mouchez, l'officier Frédéric Turquet de Beauregard. Mouchez et l'ingénieur

6. E. Mouchez, 1875a, 1875b, 1876, 1877a, 1877b ; Anonyme, 1885.
7. Voici ce que dit Mouchez de C. Trépied au ministre le 23 juin 1880 : « *M. Trépied* […] *est un excellent sujet dont je suis très satisfait depuis qu'il est à Montsouris ; il y a fait toute son instruction d'astronome praticien, et je l'ai chargé depuis un an de faire l'instruction des nombreux voyageurs partant en mission qui viennent nous demander de les mettre en état de faire les observations astronomiques nécessaires pour aller en voyage* ». À la fin de l'année 1880, Trépied reçoit la mission d'aller réorganiser l'observatoire d'Alger.

hydrographe Édouard Caspari[8] se chargent d'apprendre aux élèves le maniement des instruments nautiques : compas, cercles méridiens portatifs ; Caspari est particulièrement chargé de l'étude des problèmes de magnétisme à bord des navires en fer ou des cuirassés. Les séances d'observations sont assurées par Mouchez, Loewy puis Guillaume Bigourdan. Alfred Cornu, Alfred Angot et Auguste Guénaire[9] viennent donner des leçons de photographie. Hervé Faye se charge de l'astronomie physique. Faye, Éleuthère Mascart et Hippolyte Marié-Davy s'occupent des leçons de météorologie et de physique du globe ; certaines conférences de météorologie ont lieu au palais du Bardo ou à l'observatoire météorologique du parc Saint-Maur[10]. Enfin, le capitaine de vaisseau Émile Boistel, Louis Breguet puis Jules-Henri Poincaré enseignent l'électricité, l'emploi des piles et des transmissions par télégraphie électrique. La plupart des observations donnent lieu à des enregistrements à l'aide des chronographes électriques qui équipent aussi l'observatoire. Ces conférences sont assorties de visites d'usines électriques de la Ville de Paris. Les stagiaires doivent aussi élargir leur culture scientifique en visitant les musées et sont invités à assister aux conférences publiques données en Sorbonne. Il n'est pas particulièrement prévu de s'occuper des chronomètres de marine à Montsouris afin de ne pas faire doublon avec le dépôt de la marine qui en est spécialement chargé depuis les années 1816-1820[11].

Les observations astronomiques journalières et la manipulation des instruments sont encadrées par Mouchez et les directeurs successifs, avec l'aide de Maurice Loewy (responsable des calculs et de la composition des éphémérides de la *Connaissance des temps*) ou, plus tard, sous la direction de Guillaume Bigourdan (de l'Observatoire de Paris). Et comme si tout cela ne suffisait pas, on organise

8. Ingénieur hydrographe, directeur du dépôt de la marine, responsable des instruments nautiques avant qu'É. Guyou lui succède dans les années 1880.
9. Il existe deux Guénaire, A. Guénaire (1848-après 1917) et H. Guénaire (1850-après 1913), tous deux attachés à l'observatoire météorologique de Montsouris et entrés à l'Observatoire de Paris avec des fortunes diverses dans leurs carrières respectives (P. Véron, *Dictionnaire des astronomes français, 1850-1950*, non publié, communication privée).
10. Dirigé par T. Moureaux (1842-1919) de 1883 à 1909. L'observatoire météorologique du parc Saint-Maur était l'un des trois observatoires de l'Institut de physique du globe de Paris, spécialisé dans la sismologie et l'actinométrie, avec le Val Joyeux (Seine-et-Oise) et celui de Nantes (au Petit-Port) pour le magnétisme, et dirigés par C. Maurain (1871-1967) (P. Véron, *op. cit.*). Pour des plans et de belles illustrations des activités de l'observatoire du parc Saint-Maur, voir T. Moureaux, 1883, « La station magnétique de l'observatoire du parc Saint-Maur », *La Nature*, n° 511, 1883, p. 246-251 ; « Le magnétomètre de M. Mascart », n° 513, p. 276-281 ; *Ibid.*, 1897, « Le nouveau pavillon magnétique de l'observatoire du parc Saint-Maur », *La Nature*, n° 1282, p. 49-50.
11. O. Sauzereau, *Histoire des observatoires de la marine au XIX^e siècle : mise en place d'un réseau des observatoires de la marine dans les années 1810*, mémoire de master 2 d'histoire des sciences et des techniques, centre François Viète, université de Nantes, 2008.

des visites d'usines électriques et des musées parisiens. Les stagiaires sont fortement incités à assister aux conférences de physique publiques de la Sorbonne. La marine est exigeante : on ne séjourne pas à Montsouris pour les loisirs. Mais « tout ce qu'on enseigne a un but essentiellement utile et pratique : on ne fait de théorie que ce qui est nécessaire pour l'application »[12]. Montsouris se présente donc aussi comme un lieu d'expérimentation de « toutes les innovations proposées pour les observations, les instruments et les calculs nautiques »[13].

Les officiers du dépôt de la guerre sont soumis à des travaux organisés autour d'un pavillon méridien, en forme de chalet, disposé à peu près au centre du terrain occupé par le Bureau des longitudes. Les officiers de la guerre s'entraînent aux observations de longitudes, latitudes et azimuts, aux techniques de nivellement géométrique, aux mesures gravimétriques par l'observation des pendules. Le terrain du parc de Montsouris présentant d'assez forts dénivelés et un chemin de ronde « à pentes variables et à courbes plus ou moins sinueuses », les officiers du dépôt de la guerre peuvent s'entraîner facilement aux techniques de nivellement et de géodésie de précision. L'armée espère ainsi combler son retard scientifique par rapport à celui des armées étrangères :

> *Comme on le voit, notre installation est très avancée, et les officiers géodésiens de notre armée n'ont plus rien à envier à leurs émules des armées étrangères ; ils peuvent désormais étudier à fond les instruments, pratiquer les méthodes en usage dans les opérations de haute géodésie et exécuter, soit en France, soit en Algérie, soit isolément, soit en collaboration avec des astronomes, les grands travaux d'astronomie géodésique qui sont à l'ordre du jour du monde scientifique européen.*[14]

L'observatoire et ses pavillons à partir de 1877

La gravure publiée dans les *Annales du Bureau des longitudes* en 1877 montre les huit « chalets » d'observation disposés à l'angle sud-ouest de l'observatoire. On y voit que le parc de Montsouris se trouve encore dans une zone peu urbanisée. La caserne Jourdan est alors réduite à un unique bâtiment le long des fortifications ; le parc est peu boisé et la rue Deutsch-de-la-Meurthe peu habitée et donc peu passagère.

12. *Le Magasin pittoresque*, *op. cit*, 1885, p. 31.
13. E. Mouchez, 1877b, A.8.
14. F. Perrier, 1876, p. 466.

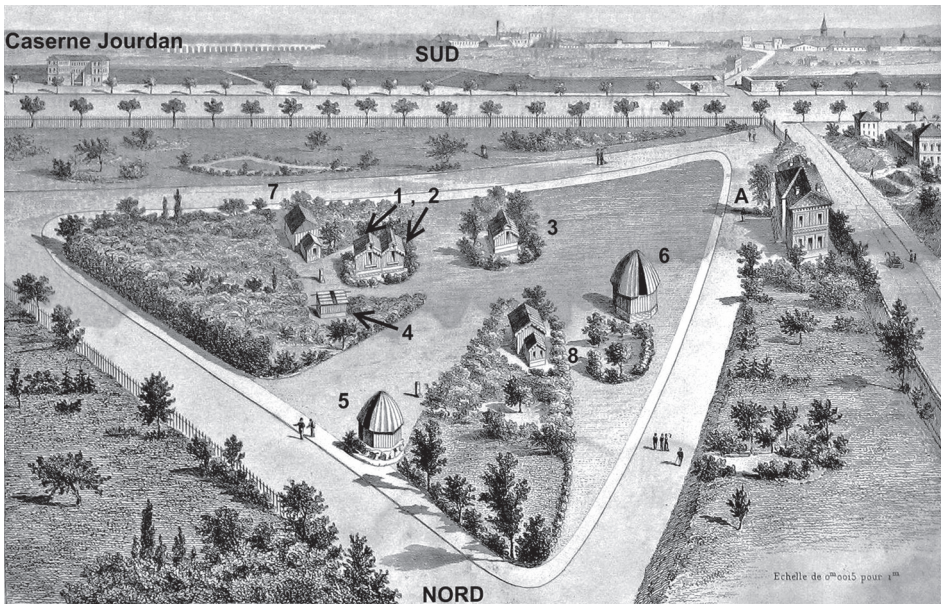


Fig. 31 - L'observatoire de la marine et du Bureau des longitudes en 1877.
Extrait des Annales du Bureau des longitudes et de l'observatoire de Montsouris, *1877, t. I.*
(légendes : G. Boistel)

Par rapport au dessin de Mouchez publié dans l'*Annuaire du Bureau des longitudes* en 1876, l'espace d'observation a été réaménagé et repensé. En 1875-1876, la disposition des bâtiments semble copier celle adoptée à l'île Saint-Paul : espace occupé minimal et structures proches. En 1877, l'observatoire est réparti sur une zone d'environ 4 000 m² ; l'installation est plus aérée, les pavillons un peu plus éloignés les uns des autres. Mouchez adopte donc une topographie de l'observatoire qui est autant dictée par les financements divers que par la spécialisation des pavillons et les besoins différents de la guerre et de la marine. Cet éclatement topographique est aussi caractéristique de l'évolution des observatoires en cette fin de XIXe siècle[15].

Sur la gravure parue dans les *Annales* (fig. 31), on voit nettement le pavillon principal, désigné par la lettre A, qui deviendra plus tard le « pavillon des longitudes ». Il constitue la maison d'habitation ; le premier étage comporte une grande salle de travail et sa bibliothèque, et quatre chambres à coucher pour les observateurs. Si le pavillon des longitudes est conçu pour héberger au mieux

15. Voir par exemple J. Lamy et B. Motard, « L'archipel des coupoles […] », *In Situ*, nº 10, 2009 (mai). Article en ligne : *http://www.insitu.culture.fr/article.xsp?numero=10&id_article=lamy-1560*

les visiteurs, la caserne Jourdan, située à proximité, en accueille une autre partie sans qu'il soit possible de connaître le détail de cet hébergement.

Les deux coupoles nettement visibles abritent les équatoriaux. On distingue le pavillon de la lunette méridienne avec son toit ouvrant mobile et les quatre autres petites structures destinées au rangement d'instruments et expériences diverses.

Les pavillons portent des numéros :

- les numéros 1 et 2 sont les deux salles méridiennes de 3,5 m de largeur et 4,5 m de longueur ;
- le n° 3 contient la lunette photographique de la commission du passage de Vénus ;
- le n° 4 à toit mobile est le pavillon de la lunette méridienne et comportera plus tard un altazimut (ou cercle méridien) ;
- le n° 5 est muni d'une coupole et contient l'équatorial « de Genève » ;
- le n° 6, plus grand et à coupole, contient l'équatorial d'Eichens.
- les pavillons 7 et 8 sont réservés aux officiers d'état-major et sont destinés aux travaux géodésiques.

On peut aussi discerner deux des piliers aux fondations maçonnées demandés par le commandant Perrier et le dépôt de la guerre et destinés à recevoir des pendules ou des instruments magnétiques. Ce que l'on ne voit pas sur la figure : plusieurs mires et collimateurs optiques, servant de signaux pour les mesures d'azimuts, sont disposés au nord du parc.

La position de la lunette méridienne a fait l'objet d'un raccordement à la position de l'Observatoire de Paris à l'aide de la mire de Cassini. Ses coordonnées sont celles données ci-dessous et indiquées dans l'atlas mondial des observatoires de l'astronome belge Paul Stroobant, paru en 1907[16] (longitude par rapport au méridien de Greenwich) :

Latitude : 48° 49′ 18.0″ Nord – Longitude : 0 h 9 m 20.7 s Est

Les instruments de l'observatoire de Montsouris

Pour les observations astronomiques et géodésiques, l'observatoire est équipé de la plupart des instruments utilisés lors de la mission du passage de Vénus à l'île Saint-Paul en 1874. Cette collection grandira avec les années. Elle comporte les instruments suivants :

16. P. Stroobant, 1907, p. 179.

- Une lunette équatoriale de 8 pouces (203 mm d'ouverture), du constructeur William Eichens[17] (pavillon 6) ;
- Une lunette équatoriale de 6 pouces (152 mm d'ouverture) dite « de Genève », du constructeur suisse Théodore Turettini[18] (pavillon 5) ;
- Une lunette photographique et ses accessoires ;
- Un enregistreur électrique et son pendule de Louis Breguet[19] ; dès 1875, l'observatoire avait été relié au bureau central de l'administration télégraphique ;
- Un pendule pour la mesure de la pesanteur (études gravimétriques) ;
- Trois lunettes méridiennes. La lunette du cercle méridien de Brunner a une lunette de 80 cm de distance focale et 6 cm d'ouverture ; la largeur de l'axe de rotation est de 40 cm et son cercle de déclinaison a 40 cm de diamètre, divisé de 5 en 5 minutes d'arc ;
- Plusieurs cercles méridiens portatifs (de Rigaud[20] et Brunner), des cercles répétiteurs de Borda, dont Mouchez était l'un des spécialistes ;
- Des théodolites, spécialement à l'usage des officiers du dépôt de la guerre ;
- Des sextants et plusieurs instruments dédiés à la marine : horizons artificiels, boussoles, compas ;
- Un cabinet de photographie ;
- Une mire méridienne : formée par un objectif de 60 m de distance focale, placé à 20 m de la lunette méridienne. Le pilier portant la croisée des fils est placé à 60 m plus au nord ;
- Une petite bibliothèque.

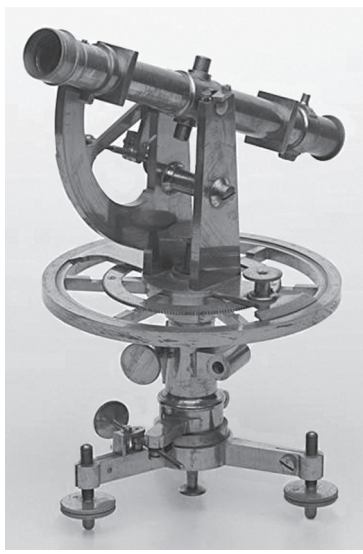


Fig. 32 - Théodolite (années 1860-70).

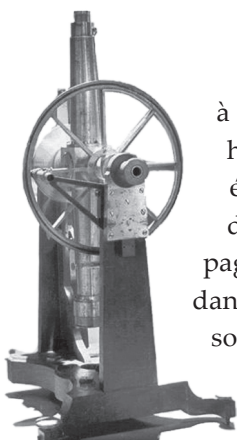
17. W. Eichens (1818-1884) fonde sa société à Paris en 1866.
18. T. Turettini (1845-1916), ingénieur et homme politique suisse. En 1870, il devient directeur de la société genevoise d'instruments de physique. A très tôt des contacts avec les milieux scientifiques parisiens. Source : S. Paquier, *Dictionnaire historique de la Suisse*, 2005 (*http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F3896.php*). Mouchez l'écrit avec un seul « t » (E. Mouchez, 1876, p. 453).
19. L.(C.F.) Breguet (1804-1883), horloger et constructeur d'instruments de physique à Paris.
20. L'un de ses modèles est visible sur les images patrimoniales de l'observatoire de Lyon.

Lorsqu'Émile Guyou prendra la direction de l'observatoire de Montsouris, il enrichira la collection d'instruments de marine dont il est l'un des grands spécialistes. Directeur du dépôt des instruments du service hydrographique de la marine dans les années 1880, il est l'auteur en 1889, d'un ouvrage intitulé *Description et usage des instruments nautiques* publié par le ministère de la Marine.

Fig. 33 - Émile Guyou.
© Académie des sciences - Institut de France

Les deux lunettes équatoriales sont destinées aux observations extra-méridiennes : observations des éclipses et des occultations d'étoiles par la Lune ou par les planètes. La photographie est en plein développement et Mouchez, bien avant de développer son projet de carte du ciel à l'Observatoire de Paris[21], tient à ce que l'élite militaire qu'il cherche à former à Montsouris soit au courant des techniques les plus modernes des sciences :

> *Quelques leçons sur le maniement de ces appareils, sur l'emploi des réactifs et la préparation des clichés suffiront pour mettre les officiers de marine au courant d'un art qui peut trouver d'utiles et intéressantes applications pendant le cours des campagnes lointaines.*[22]

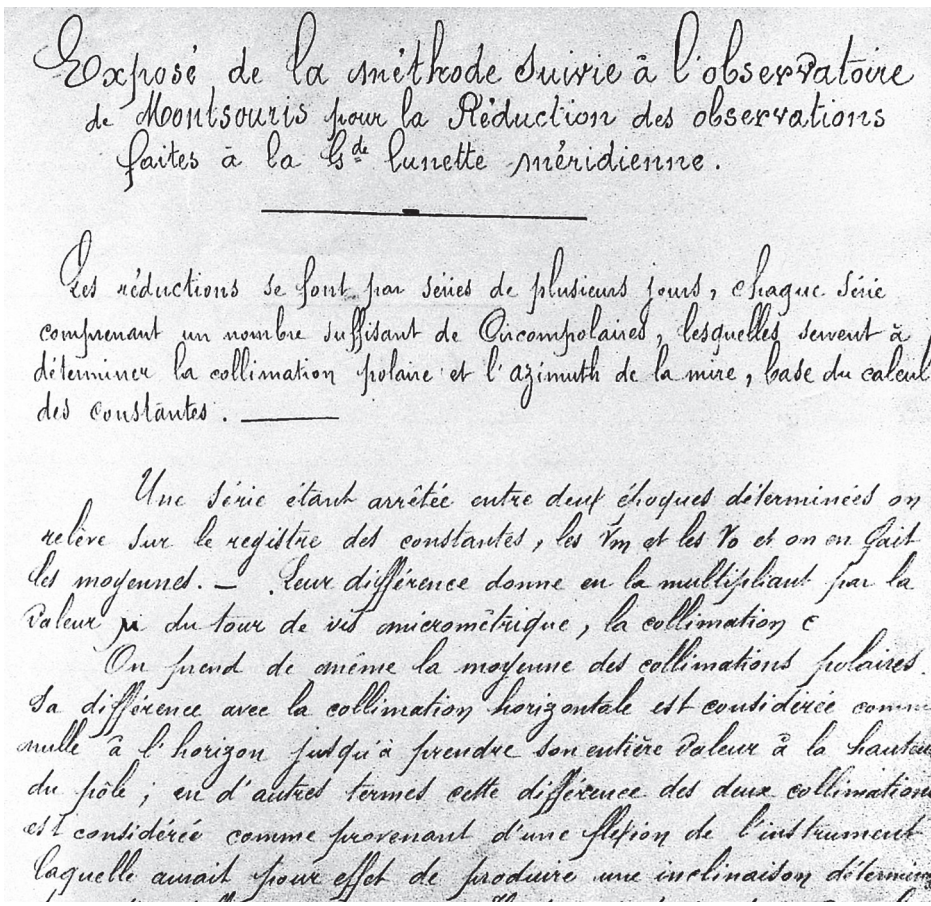


Le théodolite est l'un des instruments les plus employés à Montsouris pour la détermination des latitudes, hauteurs horaires du Soleil ou des azimuts. Les officiers apprennent à évaluer et comparer les résultats des observations selon les diverses méthodes de calcul alors en usage. Un nombre de pages important dans les archives et dans les études publiées dans les premiers volumes des *Annales du Bureau des longitudes* sont consacrés à ces travaux.

Fig. 34 - Lunette méridienne d'observatoire (observatoire de Lyon).

21. J. Lamy (dir.), *op.cit.*, 2008.
22. E. Mouchez, 1877a, p. 517.

Les instruments rois sont les lunettes méridiennes et les instruments méridiens portatifs[23]. Introduites par Mouchez avec l'aide de Brunner au cours des années 1850 dans les travaux hydrographiques de la marine, les lunettes méridiennes portatives sont destinées à la détermination astronomique des longitudes et des latitudes « avec l'exactitude suffisante pour tous les besoins de la navigation », dans le but de déterminer la dérive dans la marche des chronomètres de marine[24]. Ces mesures doivent être aussi compatibles avec les exigences de précision des travaux géodésiques. Ces activités sont donc quotidiennes à Montsouris : entraînement aux observations méridiennes et à la suite de longs calculs qu'elles exigent.



Exposé de la méthode suivie à l'observatoire de Montsouris pour la Réduction des observations faites à la Ste de lunette méridienne.

Ces réductions se font par séries de plusieurs jours, chaque série comprenant un nombre suffisant de Circompolaires, lesquelles servent à déterminer la collimation polaire et l'azimuth de la mire, base du calcul des constantes. ———

Une série étant arrêtée entre deux époques déterminées on relève sur le registre des constantes, les Vm et les Vo et on en fait des moyennes. — Leur différence donne en la multipliant par la Valeur μ du tour de vis micrométrique, la collimation c

On prend de même la moyenne des collimations polaires. Sa différence avec la collimation horizontale est considérée comme nulle à l'horizon jusqu'à prendre son entière Valeur à la hauteur du pôle ; en d'autres termes cette différence des deux collimations est considérée comme provenant d'une flexion de l'instrument laquelle aurait pour effet de produire une inclinaison déterminée

Fig. 35 - Extrait de la méthode de réduction des observations effectuées à la lunette méridienne.
© Archives de l'observatoire de Montsouris, Bureau des longitudes.

23. E. Mouchez, 1877a.
24. G. Boistel, *op. cit*, 2006b.

Trois lunettes seront en service successivement à Montsouris. Une petite lunette méridienne portative d'un modèle le plus souvent embarqué à bord des navires, destinée aux débutants et à l'entraînement quotidien des officiers. L'autre, d'un plus grand modèle, adopté et validé par le Bureau des longitudes pour les observations géodésiques, destinée aux officiers les plus entraînés et aux observations des ascensions droites des astres. La troisième, identique, est un peu plus tard dédiée aux observations des déclinaisons. De quoi faire taire un Le Verrier qui avait écrit le 25 mai 1864, dans son *Historique de l'Observatoire* [de Paris] destiné au ministère de l'Instruction publique :

> *C'est une erreur de croire que les marins connaissent la moindre chose aux travaux d'un observatoire. Ils se servent des positions des astres données par les astronomes, mais sans se préoccuper des moyens et des théories par lesquelles ceux-ci y arrivent.*[25]

On le voit, l'observatoire, non clos, est implanté dans un lieu public et de promenades familiales. Il possède des instruments précieux et fragiles, dont le réglage long et délicat nécessite calme, sérénité et sécurité. Dans les années 1877-1896, au plus fort de l'activité de l'observatoire, les astronomes et officiers de marine s'accommoderont assez mal de la présence massive de promeneurs. L'observatoire sera d'ailleurs fermé les seconds dimanches de juin de chaque année, jour de la fête annuelle du parc Montsouris.

L'observatoire de la marine ne sera finalement pas un lieu de vulgarisation et cela ajoutera sans doute à l'ambiguïté du site et aux malentendus liés à la présence de cet observatoire dans le parc de Montsouris.

Un observatoire à la discipline militaire intransigeante

À partir de l'année 1877, six officiers de marine sont détachés de leur service normal pour une période de six mois à compter du mois d'octobre de chaque année ; ils sont assistés de trois ou quatre timoniers[26]. Le renouvellement se fait au 1er avril de chaque année.

Les officiers ne sont pas tous volontaires ; nombreux sont ceux qui sont détachés pour raisons d'escadre sans mission, de réparations de navire, de manque de commandements à la mer tout simplement. On note très peu de refus de

25. AN, F/17/3721, « Observatoire de Paris : historique par U. Le Verrier ».
26. Le timonier est l'assistant de l'officier de navigation et de l'officier de quart.

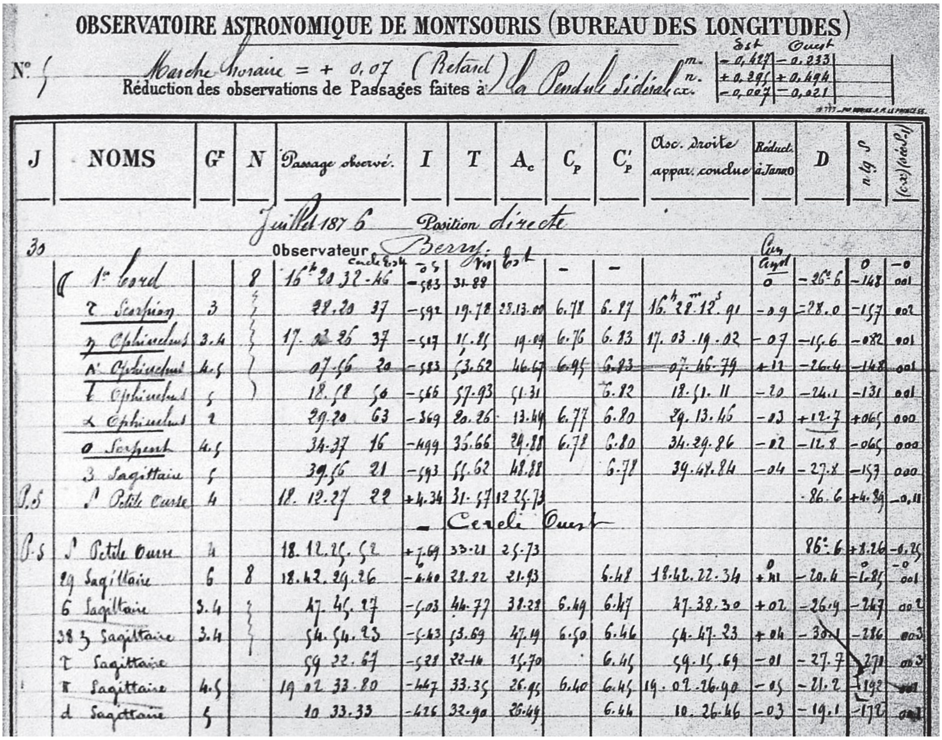
détachement à Montsouris. Il semble n'exister qu'un seul cas de refus : celui du lieutenant de vaisseau Julien Revertégat qui, en janvier 1879, souhaite demeurer en service au port de Rochefort ; le ministère de la Marine désignera un autre officier (le lieutenant de vaisseau Louis-Émile Goujon) pour le remplacer. Mais Revertégat viendra tout de même séjourner à Montsouris un peu plus tard, le 1er octobre 1882. Quelques officiers se distinguant sur le plan scientifique obtiendront du ministère de la Marine, à la demande de Mouchez, une ou deux prolongations de séjour de trois mois ou la possibilité de revenir. Aucun des timoniers, excepté peut-être le cas Noël Villatte[27], ne semble avoir été volontaire pour venir à Montsouris.

Les *Cahiers d'ordres* ou le *Journal de la timonerie* de l'Observatoire donnent les horaires des conférences, le nom des professeurs intervenants, le nom des officiers et des visiteurs à l'observatoire, les timoniers de garde (bien que leurs noms n'apparaissent pas systématiquement). Le service principal s'organise autour d'une garde de vingt-quatre heures, de 11 heures du matin à 11 heures le lendemain. Un ou deux officiers restent et couchent à l'observatoire ; ils font jour et nuit, assistés d'un ou deux timoniers, à la lunette méridienne, au théodolite ou autre instrument, les observations programmées (soit de routine, soit exceptionnelles : occultations, éclipses, etc.) selon l'état du temps. Lorsqu'il fait mauvais temps, les officiers sont d'astreinte à la bibliothèque et effectuent les calculs des précédentes nuits ou étudient de nouvelles méthodes.

La discipline des officiers et des timoniers est stricte. De son poste de directeur des observatoires de Paris et de Montsouris, Mouchez y veille ; il s'agit de rester crédible auprès des instances militaires. Son second, Émile Boistel, sera spécialement chargé du respect de la discipline. Les noms des timoniers ne sont qu'exceptionnellement mentionnés dans les registres. Lorsqu'ils le sont, c'est presque toujours pour signifier des sanctions à leur égard. Ainsi, le 7 avril 1877, « Pouzet, matelot timonier, [reçoit] 8 jours de consigne [par] ordre du commandant Le Clerc pour retard à faire une course ».

Pendant leur séjour de six mois, il n'est pas question pour les officiers de visiter Paris et de s'encanailler à la capitale. En janvier 1883, les timoniers Bernard et Le Maistre sont consignés pendant huit jours « pour retard à rentrer après déjeuner »[28]. Mouchez prévient « ces deux timoniers qu'au premier manquement [il] les renverrait dans leur port et les ferait remplacer à Montsouris par des timoniers

27. Voir plus loin.
28. Archives de l'observatoire de Montsouris, *Journal de la timonerie*, 13 janvier 1883, Mouchez.


OBSERVATOIRE ASTRONOMIQUE DE MONTSOURIS (BUREAU DES LONGITUDES)

N° / Marche horaire = + 0,07 (Retard)

Réduction des observations de Passages faites à la Pendule sidérale

	Est	Ouest
m.	− 0,417	− 0,233
n.	+ 0,395	+ 0,494
c.	− 0,007	− 0,021

J	NOMS	Gr	N	Passage observé.	I	T	Ac	Cp	C'p	Asc. droite appar. conclue	Réduct. à Janv0	D		
	Juillet 1876 Position directe													
30	Observateur Berry. Est													
	1er bord		8	16h 20 32.46	−583	31.88		−	−		0	−26.6	−148	001
	τ Scorpion	3		22.20 37	−592	19.78	23.13.00	6.77	6.87	16h 28.12.91	−09	−28.0	−157	002
	η Ophiuchus	3.4		17. 03 26 37	−517	11.85	19.09	6.76	6.83	17. 03. 19. 02	−07	−15.6	−082	001
	Ophiuchus	4.5		07.56 20	−583	53.62	46.67	6.95	6.83	07. 46. 79	+11	−26.4	−148	001
	Ophiuchus	5		18.58 56	−566	57.93	51.31		6.82	18. 51. 11	−10	−24.1	−131	001
	α Ophiuchus	2		29.20 63	−369	20.26	13.46	6.77	6.80	29. 13. 46	−03	+12.7	+065	000
	θ Serpent	4.5		34.37 16	−499	35.66	29.88	6.78	6.80	34. 29. 86	−02	−12.8	−065	000
	3 Sagittaire	5		39.56 21	−593	55.62	48.88		6.78	39. 48. 84	−04	−27.8	−157	000
P.S	δ Petite Ourse	4		18. 12.27 22	+4.34	31.57	12 25.73					86.6	+4.89	−0,11
	Cercle Ouest													
P.S	δ Petite Ourse	4		18.12.25.52	+7.69	33.21	25.73					86°.6	+8.26	−0,25
	29 Sagittaire	6	8	18.42.29.26	−6.40	28.82	21.93		6.48	18.42.22.34	+01	−20.4	−1.85	001
	6 Sagittaire	3.4		47.45.17	−5.03	46.77	38.28	6.49	6.47	47.38.30	+02	−26.9	−247	002
	38 ζ Sagittaire	3.4		54.54.23	−5.43	53.69	47.19	6.50	6.46	54.47.23	+04	−30.1	−286	003
	τ Sagittaire			59.22.67	−5.28	22.14	15.70		6.45	59.15.69	−01	−27.7	−271	003
	π Sagittaire	4.5		19 02 33.80	−4.67	33.35	26.95	6.40	6.45	19.02.26.90	−05	−21.2	−192	001
	d Sagittaire	5		10 33.33	−4.26	32.90	26.44		6.44	10. 26.46	−03	−19.1	−172	001

Fig. 36 - Extrait du journal des observations de l'observatoire de Montsouris (juillet 1876).

plus assidus ». Mais le 16 août 1883, le timonier Bernard est de nouveau consigné pendant huit jours pour avoir « découché étant de service ». Il en sera de même pour le timonier Kouvinoff, le 1er septembre 1883.

En 1885, après une réduction des effectifs détachés à Montsouris ordonnée par le ministère de la Marine (deux lieutenants de vaisseau au lieu de six et deux timoniers à compter du mois de février 1885), Mouchez doit conserver son personnel en poste. Aussi ordonne-t-il, le 27 octobre 1885 : « Jusqu'à ce que le nombre des timoniers soit porté au chiffre réglementaire de trois, ces marins ne sortiront que les jeudis et les dimanches ». Il n'est pas non plus question de « s'amuser » ; le 16 juillet 1887, Mouchez informe le timonier Calas « [qu'il] sera consigné pendant 8 jours pour [s'être] promené dans la rue en uniforme coiffé d'un képi de soldat ».

De 1875 à 1892, Mouchez se révèle très directif. Il exige l'assiduité aux conférences, quitte à rappeler à l'ordre les officiers. Mouchez exige des observations sans relâche lors des événements importants. Il est aussi strict sur le respect du site et du parc environnant. Mais comme le confort matériel à l'observatoire se révèle un peu spartiate, Mouchez assouplira progressivement sa position au cours des années 1880.

L'amiral Georges-Ernest Fleuriais (1893-1894)[29] suivra le même type de direction ferme de l'observatoire. Il redéfinira le service des officiers à l'observatoire et réorganisera les cours. Son successeur, l'officier Octave de Bernardières (1895-1896) semble aussi très exigeant. En 1895-1896, lors des intérims en raison des absences de Bernardières qui conduit la campagne d'observations magnétiques que le Bureau organise en 1896, Émile Boistel et Félix Tisserand se partageront une direction très différente : à Boistel échoie le respect de la discipline militaire, à Tisserand la conduite des observations.

Enfin, de 1896 à 1910, Émile Guyou, assisté d'Auguste Claude, astronome de l'Observatoire de Paris, gère la pénurie due au désengagement de la marine et redéfinit les tâches de l'observatoire. Montsouris est alors en pleine mutation. Dégagé des contraintes militaires, Guyou est contraint de diversifier les activités scientifiques. Montsouris accueillera désormais davantage d'explorateurs, d'ingénieurs, d'étudiants.

Des visiteurs remarquables, un public diversifié

Un public varié

Dès l'année 1877, et jusqu'en 1901 au moins, il n'est pas rare de voir à l'observatoire, en plus des officiers et timoniers de marine, des explorateurs russes, des étudiants ou officiers roumains, des officiers des marines étrangères (du Laos, du Brésil, du Venezuela, de Suède, de Russie), des étudiants turcs, des officiers du génie ou de l'artillerie, des professeurs de sciences physiques du secondaire ou du supérieur, appelés « visiteurs » sur les registres de l'observatoire. Ainsi par exemple, Egoroff, professeur de physique à Varsovie, travailla quelques mois à Montsouris vers 1879. En 1881-1882, il fait des recherches à l'Observatoire de Paris en compagnie du physicien Louis Thollon (1829-1887) pour des études spectroscopiques sur les raies telluriques du spectre solaire menées à l'équatorial de la tour de l'Est[30].

29. À cette époque, Fleuriais siège au conseil de l'Observatoire, est membre du Bureau des longitudes, a occupé le poste de chef du service hydrographique de la marine. Il a derrière lui une carrière militaire aussi solide que sa carrière scientifique. Il est inventeur de plusieurs instruments nautiques : un anémomètre, un gyroscope, un télémètre à réflexion, etc. (É. Taillemite, *Dictionnaire des marins*, Paris : Tallandier, 2002, p. 185).

30. M.L. Thollon, « Constitution et origine du groupe B du spectre solaire », *J. de Phys.*, 1884, 2e sér., t. III (octobre 1884), p. 421-427. L. Thollon était en étroite relation avec P.A. Secchi et réalisa un spectroscope solaire à haute dispersion pour une étude très précise du spectre solaire qui sera publiée dans le troisième volume des *Annales de l'observatoire de Nice*, Paris : Gauthier-Villars, 1890, t. III, part. 2, A.1-A.111. Voir K. Hentschel, « Photographic Mapping of the Solar Spectrum, 1864-1900 », *J.H.A.*, 1999, part. I, vol. 30, p. 93-119 ; part. II, vol. 30, p. 201-224.

Dans les années 1902-1905, ce sont les étudiants de la faculté des sciences de Paris ou les institutrices de l'École normale de Fontenay-aux-Roses qui, sous la conduite de leur professeur, l'astronome Jean Mascart (1872-1935), viendront étudier à Montsouris. Rien ne vient heurter la cohabitation entre personnels de la marine et visiteurs civils de l'observatoire : est-ce le résultat de l'organisation Mouchez qui lui avait déjà si bien réussie lors du siège de la ville du Havre ?

Militaires et civils coexistent sans accrocs ; ce public varié est réunit autour d'un même projet scientifique.

Étude statistique des visiteurs de Montsouris

Il est alors très utile d'analyser davantage la population qui vient se former à l'observatoire de Montsouris. Notons d'ores et déjà que les officiers et sous-officiers de l'armée de terre occupant les pavillons appartenant à la guerre ne figurent pas dans les registres tenus par la marine. L'armée de terre a son propre programme de formation, distinct de celui concocté par Mouchez pour les officiers de marine. Aussi, l'analyse que nous proposons sous-estime le nombre réel des visiteurs toutes armes confondues. Cette première analyse ne porte que sur les registres tenus par la marine pour le Bureau des longitudes et conservés dans les archives du Bureau.

Ces restrictions faites, selon les archives de l'observatoire, on peut relever plus de 250 visiteurs réguliers en vingt-cinq ans. De son côté, le physicien et académicien Alfred Cornu (1841-1902) fait état de près de 400 visites entre 1877 et 1898 ; sans doute tient-il compte des visiteurs pour les pavillons de la guerre. Entre 1877 et 1902, l'observatoire accueille en moyenne, de 15 à 24 visiteurs par an, séjournant entre trois et huit mois à l'observatoire. Les six meilleurs officiers de chaque promotion de l'École navale sont retenus : ils sont assistés par trois ou quatre timoniers[31]. Ainsi, lorsqu'il établit le premier rapport annuel de l'observatoire en 1904, Émile Guyou recense environ 102 officiers de marine, 146 voyageurs, géographes, explorateurs, professeurs, étudiants, officiers du génie, de l'artillerie et diverses personnalités étrangères qui sont passées entre les mains de Mouchez et des animateurs de l'observatoire.

Il a été possible d'effectuer une analyse statistique à partir des *Cahiers d'ordres* et du *Journal de la timonerie* tenus à Montsouris pendant la période de direction de Mouchez, d'octobre 1875 au début de l'année 1893. Après cette période, le *Cahier*

31. *Le Magasin pittoresque*, 1885.

d'ordres, qui contient ce que le directeur de l'observatoire ordonne aux officiers de marine – observations astronomiques, répartition des tâches, agenda scientifique et militaire, etc. – les registres sont moins bien tenus, moins précis et en partie lacunaires.

Pour la période 1876-1892, le *Cahier d'ordres* est tenu successivement par Turquet de Beauregard (du 1er septembre 1876 au 1er janvier 1877), puis par Ernest Mouchez (du 1er janvier 1877 jusqu'à son décès, le 25 juin 1892). Ces deux premiers volumes donnent un aperçu de l'activité régulière de l'observatoire sous la direction de son « fondateur » à partir de 1878. Le *Cahier d'ordres* suivant, tenu par l'astronome Félix Tisserand, assurant l'intérim après le décès de Mouchez, puis par le vice-amiral Fleuriais à partir de décembre 1892, est moins scrupuleusement tenu.

À partir des renseignements donnés dans le *Cahier d'ordres*, les visiteurs de Montsouris ont été classés en diverses catégories : militaires, non militaires, ingénieurs civils, officiers étrangers, divers (regroupant étudiants, professeurs, curieux). D'autres informations ont été retenues lorsqu'elles sont connues : l'origine ou la nationalité, la profession, le type de travaux effectués, la recommandation ayant permis de séjourner à Montsouris, les raisons de leur venue, enfin tout type d'informations permettant de compléter une ébauche prosopographique des utilisateurs de cet observatoire.

Militaires et non militaires

La figure 37 donne la répartition entre militaires (toutes armes confondues) et non militaires venus à Montsouris (ne sont pas inclus les visiteurs pour les pavillons de la guerre). Sur 239 visiteurs identifiés, 151 sont militaires, soit 63,2 %, et 88 sont non militaires, soit 36,8 % environ. On peut donc noter la proportion élevée de non militaires venus se former dans un observatoire principalement destiné à compléter la formation des officiers de marine.

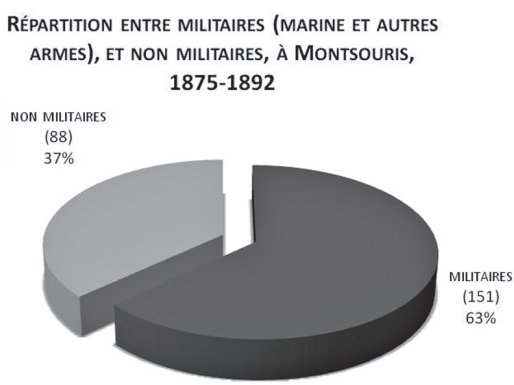


Fig. 37 - Répartition des 239 visiteurs identifiés entre militaires et non militaires, pour la période 1875-1892. © G. Boistel

Officiers, voyageurs explorateurs, étudiants, curieux…

Dans un second temps, il est possible de séparer les visiteurs selon les catégories pertinentes : officiers en formation (marine et terre) (119 soit 49,8 %) ; officiers de la marine (et armes) étrangère (10 soit 4,2 %) ; les explorateurs, voyageurs et géographes civils ou militaires (69 soit 28,9 %), les ingénieurs civils venus en formation astronomique et géodésique (6 soit 2,5 %) ; les étudiants, professeurs, curieux scientifiques et motivés (35 soit 14,6 %). La figure 38 montre cette répartition.

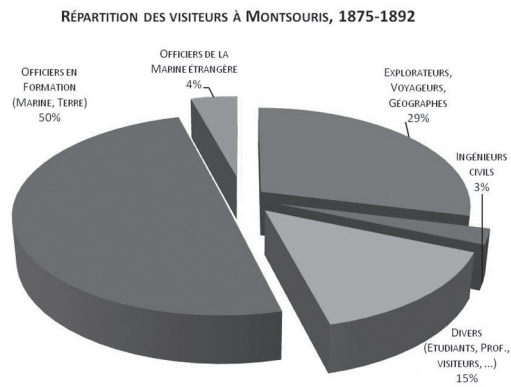


Fig. 38 - Répartition des visiteurs de Montsouris, 1875-1892. © G. Boistel

Cette figure est complétée par une étude de la répartition des visiteurs étrangers, civils et militaires, qui sont venus en formation à Montsouris (fig. 39) : 25 visiteurs étrangers entre 1875 et 1892 parmi lesquels 6 Roumains (24 %) ; 8 Européens autres que Roumains, soit 32 % (2 Russes ; 2 Suisses ; 1 Grec ; 1 Serbe ; 1 Italien ; 1 Suédois) ; 6 autres provenant d'Amérique du Sud (24 %) dont 3 Chiliens, 1 Brésilien, 1 Vénézuélien (sans doute 2), 1 Argentin. Enfin, notons la présence d'Asiatiques : 3 Cambodgiens et 2 Japonais, soit 20 % de la population.

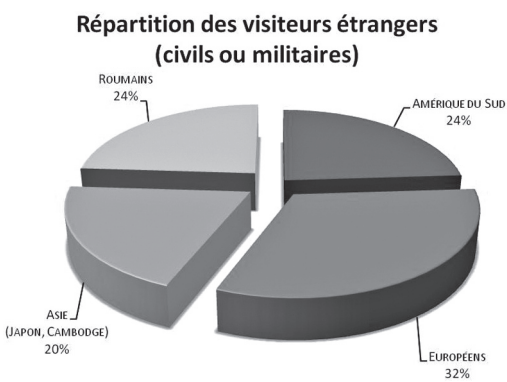


Fig. 39 - Répartition des visiteurs étrangers © G. Boistel

Enfin, cette analyse statistique est complétée par une étude prosopographique des principaux visiteurs, telle que nous la proposons dans l'annexe 4.

Analyse des résultats

Quels résultats pouvons-nous tirer de ces graphiques et de ce premier dépouillement statistique ?

1°. **Les officiers.** Il n'est pas surprenant de remarquer une majorité d'officiers en formation, soit 50 % des visiteurs nationaux ou 63 % des visiteurs toutes nationalités confondues. Le nombre d'officiers en formation sur la période 1875-1893 semble supérieur au chiffre annoncé par Émile Guyou en 1904 (102 officiers dans son rapport annuel 1904-1905). L'observatoire a été beaucoup plus fréquenté que ne le laisse entendre Guyou.

2°. **Les officiers et civils étrangers.** Remarquons une proportion non négligeable d'étrangers : 5 % d'officiers étrangers avec une proportion importante de Roumains. Ce dépouillement laisse clairement voir que les officiers roumains sont, pour des raisons encore inconnues, les plus nombreux. Les étrangers ne proviennent pas que des possessions coloniales. Mouchez et Montsouris sont ouverts à tous les étrangers motivés.

3°. **Les explorateurs.** Dans un contexte d'ambition impériale et coloniale de la IIIe République, la dimension scientifique des voyages d'exploration est englobée dans une vision civilisatrice de la rhétorique coloniale : « L'Académie [des sciences] récompensera le courageux et habile explorateur qui n'a pas hésité à sacrifier sa santé […] pour ouvrir une voie facile à la civilisation, à la science et à l'influence humanitaire de la France »[32]. Si l'Académie des sciences encourage les voyages, la plupart des explorateurs obtiennent de la commission des missions du ministère de l'Instruction publique un financement après examen de leur projet[33]. De part sa position privilégiée au sein de la Société de géographie, Mouchez se tient au courant des projets en cours et accueille tout explorateur désireux de parfaire son instruction en matière de détermination astronomique des lieux géographiques. On peut avoir une idée du type d'opérations auxquelles se préparent ces voyageurs explorateurs terrestres avec le programme élaboré par Mouchez pour l'expédition de l'abbé Michel-Alexandre Debaize dans sa traversée de la Tanzanie vers le lac Tanganyika (1878-1879)[34], en annexe 5.2.

32. Cité par H. Blais, « Le rôle de l'Académie des sciences dans les voyages d'exploration au XIXe siècle », *La Revue pour l'histoire du CNRS*, n° 10, mai 2004 : *CRAS*, t. XCVI, 1er semestre 1883, p. 943, rapport sur la mission Brazza.

33. Pour les expéditions relevant des missions financées par le ministère de l'Instruction publique, voir la thèse de J.-C. Bourquin, *L'État et les voyageurs savants. Légitimités individuelles et volontés politiques. Les missions du ministère de l'Instruction publique (1840-1914)*, thèse de doctorat d'histoire, université Paris-I, Panthéon-Sorbonne, 1993, 2 vol.

34. E. Mouchez, « Tracé de l'itinéraire par l'abbé Debaize », mss Mouchez, BOP, ms. 1059/3, liasse 2, opérations astronomiques à effectuer de la main de Mouchez.

Il est assez difficile de distinguer les explorateurs « professionnels », ou reconnus comme tels, des « amateurs » dont le parcours professionnel ne dispose pas a priori à l'exploration. L'observatoire accueille sur la période 1875-1893, en dix-huit ans, 70 explorateurs en formation et non des moindres, engagés dans l'exploration de l'Afrique de l'Ouest (l'abbé Debaize, etc.), du Sahara (Victor Largeau, les ingénieurs de la mission transsaharienne Flatters, le lieutenant Marcel Palat, le timonier Noël Villatte, etc.), de l'Amérique du Sud (Jules Crevaux, Chaffanjon) ou des possessions coloniales en Asie (Tonkin, Laos, Cochinchine : le médecin Alexandre Yersin, le lieutenant Cupet), etc. (voir annexe 4). On trouve parmi ces voyageurs explorateurs des pères missionnaires (démarches personnelles et volontaires non financées), des membres des expéditions Brazza, Mison, Maistre, des membres de la Société de géographie. Ces personnalités et les événements qui leur sont liés furent en leur temps célèbres et leurs aventures abondamment commentées dans les gazettes scientifiques ou littéraires[35].

4°. **Les personnalités marquantes.** Des personnalités se révèlent lors de leur séjour à Montsouris, qu'elles soient civiles ou militaires. Les astronomes Émile Oltramare, Auguste Claude seront tout d'abord détachés de l'Observatoire de Paris et attaché par le Bureau des longitudes à l'instruction des officiers et des voyageurs à Montsouris avant d'en devenir de véritables piliers et d'indispensables animateurs. Oltramare remplaçera Guillaume Bigourdan comme professeur d'astronomie en 1892. Claude deviendra le directeur adjoint de Montsouris dans les années 1905-1910.

Les officiers savants de la marine Édouard Perrin, Octave de Bernardières, Le Clerc, Jan de Lagillardaie sont les cas les plus emblématiques de talents qui éclosent ou s'affirment lors de leur(s) passage(s) à Montsouris (voir annexe 4).

Parmi les visiteurs étrangers, il convient de signaler : l'officier Hisashi Terao qui devient le directeur de l'observatoire de la marine puis de l'observatoire impérial du Japon ; Nicolae Coculescu fonde et devient le directeur de l'observatoire national de Roumanie avec l'aide du ministre Spiru Haret, tous deux formés à la mécanique céleste à l'Observatoire de Paris, aux observations et à l'instrumentation à Montsouris.

5°. **Les « divers ».** Le groupe « divers » rassemble les étudiants de passage, les professeurs en vacances et désireux de se former aux techniques de détermination des coordonnées géographiques, des curieux tout simplement motivés, et

35. Voir la thèse de J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, pour des éléments relatifs aux modalités de validation des projets par la commission (vol. 1) et un inventaire détaillé des missions financées par l'Instruction publique (vol. 2).

aidés par Mouchez. On remarque pêle-mêle un administrateur de la Cochinchine, quelques professeurs de navigation et d'astronomie de l'École navale (Blanchin, Dulaurent de Montbrun, Fayet…), des étudiants de l'École polytechnique ou de la Sorbonne, un député au parlement mexicain, un élève astronome provenant de l'éphémère école d'astronomie que Mouchez tentera d'établir à l'Observatoire de Paris (1879-1886), un calculateur du Bureau des longitudes (Leopold Schulhof) qui vient s'entraîner aux observations, etc. Ces visiteurs apparemment « hors-cadre » bénéficient souvent de recommandations d'un ministère, du Bureau des longitudes ou tout simplement sont acceptés après demande, par le directeur de l'observatoire. Ainsi, nous avons signalé comment, dès septembre 1876, Turquet accepte un étudiant (Pécot) pour venir s'entraîner aux instruments à réflexion, et l'explorateur du Sahara algérien Victor Largeau, qui vient s'entraîner au maniement de son sextant personnel.

6°. **Les ingénieurs civils.** Ils constituent un petit groupe jusqu'au début de l'année 1893. Ils sont principalement issus des Ponts et Chaussées (4 sur 6 recensés), ce qui n'a rien d'étonnant. Ces ingénieurs viennent parfaire leur connaissance du théodolite et des moyens de déterminer rapidement les coordonnées géographiques.

Leur nombre ira croissant dans les années suivantes, entre 1893 et 1910. Émile Guyou, devenu directeur de Montsouris, accueillera nombre d'ingénieurs des communications pour la pose de câbles sous-marins ou d'ingénieurs géographes cartographes de Hachette et C^ie^ notamment.

Contrairement aux observatoires navals auxquels il serait possible de le comparer – l'observatoire naval des États-Unis (USNO), l'observatoire russe Nykolaiev sur la mer Noire, ou bien l'observatoire de la marine de Lisbonne[36] – Montsouris est un lieu largement ouvert aux civils et s'inscrit irrésistiblement dans la formation. Pour Hervé Faye, d'ailleurs, « l'observatoire ainsi fondé doit rester avant tout une école pratique »[37]. Mais Montsouris est davantage qu'une école. Montsouris produit aussi des observations astronomiques de qualité permettant la constitution de catalogues d'étoiles, contribue à l'amélioration des méthodes de navigation, de détermination des coordonnées géographiques ou encore à la diffusion de l'heure, aux essais de transmission de l'heure par télégraphie sans fil, comme nous le verrons plus loin.

36. Voir la bibliographie.
37. H. Faye, présentation du 1^er^ volume des *Annales* à l'Académie, *CRAS*, t. LXXXVI, 7 janvier 1878, p. 18.

Enfin, on peut s'interroger sur l'exportation d'un modèle car dans au moins deux cas, des visiteurs ont suivi une formation mixte et partagée entre les deux observatoires dirigés par Ernest Mouchez, l'Observatoire de Paris et celui de Montsouris. De retour chez eux, ils ont fondé un observatoire et sont à l'origine d'une nouvelle tradition astronomique : Nicolae Coculescu pour la Roumanie et Hisashi Terao pour l'observatoire de la marine japonaise. Nous manquons d'études précises sur ces observatoires pour tenter d'établir une éventuelle influence de Mouchez et de Montsouris sur les premiers temps de ces observatoires.

Mouchez, les deux observatoires et la Société de géographie

En juin 1878, Mouchez devient directeur de l'Observatoire de Paris. Cette étude statistique laisse deviner qu'il n'y a pas de mélange entre les activités de l'observatoire de Montsouris et celui de Paris. Il ne semble pas y avoir eu porosité entre les activités des deux observatoires aux missions bien différentes. On note seulement dans les registres de Montsouris le passage d'officiers de marine à l'Observatoire de Paris en avril 1882 pour des opérations de mesures méridiennes (passage de la Lune au méridien) pour une détermination plus précise des latitudes et de raccordement des deux observatoires cousins.

À la suite du décret de fondation d'observatoires nationaux de février 1878, Mouchez décide de la création d'une école de formation des astronomes, destinée à alimenter tous les autres observatoires du territoire[38]. Contrairement à ce qu'écrit Roger Hutchins[39] et d'autres auteurs, cette école n'est pas basée à Montsouris mais à l'Observatoire de Paris. Mouchez dénonçait depuis longtemps le manque de formation des astronomes et désirait créer une école où seraient donnés des cours de maniement des instruments et d'analyse des observations, cours qui n'auraient rien à voir avec les cours similaires donnés à la Sorbonne ou au Collège de France[40]. Le décret du 31 octobre 1879 réglementait l'accès d'élèves à ces cours, élèves choisis parmi les étudiants de Polytechnique ou de l'École normale supérieure, ou parmi des étudiants diplômés en mathématiques, une population bien différente de celle fréquentant Montsouris. Le projet précisait que les étudiants devaient passer une année au service des calculs et au service méridien, puis l'année suivante,

38. E. Mouchez, « Observatoire de Paris. Organisation des études des élèves astronomes », *La Nature. Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie*, n° 366, 5 juin 1880, p. 1-2.
39. R. Hutchins, *British University Observatories, 1772-1939*, Ashgate, 2008, coll. « Science, Technology and Culture, 1700-1945 », p. 247, note (2).
40. E. Mouchez, *Rapport annuel sur l'état de l'Observatoire pendant l'année 1878*, Paris, 1878, p. 18-19.

au service des équatoriaux et au service d'astronomie physique. Cette formation s'accompagnait d'une modification de la hiérarchie permettant à ces étudiants « habiles astronomes, pleins d'ardeur », de devenir rapidement assistants astronomes, et ceci dans le but de revitaliser l'astronomie française. L'échec relatif et la fermeture de l'école d'astronomie basée à l'Observatoire de Paris en 1887 est à chercher dans le fonctionnement même de cette institution. La formation dispensée à Paris ne suivait pas nécessairement les besoins en formation des observatoires de province, ayant des directions scientifiques qui leur étaient propres. D'autre part, les directeurs des observatoires de province avaient le pouvoir d'engager leurs propres employés[41].

On n'observe pas de mixité de la formation des officiers de marine et des futurs astronomes professionnels voulue par Mouchez. L'observatoire du Bureau des longitudes ne sera pas non plus impliqué dans le projet de la carte du ciel, vaste programme de couverture photographique du ciel initié par Mouchez[42]. Ce dernier interviendra toujours à Montsouris en tant qu'officier de marine, membre du Bureau des longitudes et sans doute, « père fondateur » ou âme d'un observatoire impliqué dans la formation des officiers de marine et des explorateurs géographes.

Enfin, il est possible de s'interroger sur un éventuel lobby de la Société de géographie auquel Mouchez n'est pas étranger, puisqu'il en est, un temps, le vice-président. Mais s'il existe, ce lobby ne s'exerce pas au profit de la société même mais au bénéfice du développement de la géographie qui est entrée depuis peu dans le cursus universitaire[43]. Mouchez sera toujours attentif à ce que les officiers de service réservent le meilleur accueil possible à tout voyageur explorateur venant se former à Montsouris.

Les grands travaux et les *Annales du Bureau des longitudes*

Les Annales

Les travaux et observations sont publiés dès 1877, dans la collection des *Annales du Bureau des longitudes, avec les travaux faits à l'observatoire de Montsouris*, publiés par Gauthier-Villars, selon les termes du décret de 1874 (annexe 2.2 : titre I, art. 4). La création de la collection avait été entérinée par le ministère de l'Instruction publique qui avait octroyé en 1876 au Bureau un crédit exceptionnel de 2 000 francs. Les volumes 1 (Paris, 1877) et 3 (Paris, 1883) sont entièrement consacrés aux travaux

41. J. Lamy, Y. Gingras, 2008, p. 91-92.
42. J. Lamy, *op. cit*, 2008.
43. Sur ces questions, voir l'excellente thèse de J.-C. Bourquin, *op. cit*, 1993.

qui sont effectués à l'observatoire de la marine. Ces volumes renferment essentiellement des travaux d'astrométrie (catalogues d'étoiles) et les opérations de raccordement en longitudes de différents observatoires français et européens.

Le premier volume est officiellement présenté par Hervé Faye à l'Académie des sciences le 7 janvier 1878[44]. Devant la précision des observations réalisées en un temps très court par les officiers de marine depuis le mois de mars 1876, Faye et Loewy ont le matériau nécessaire pour la confection d'un bon catalogue d'étoiles zodiacales. Pour Faye, les nouvelles *Annales* ont donc pour vocation la publication régulière des observations effectuées à Montsouris et la publication de mémoires scientifiques qui constituaient jusqu'à présent les *Additions* de la *Connaissance des temps*.

Le cœur du premier volume des *Annales du Bureau des longitudes* est constitué de toutes les observations de calage et de réglage des divers instruments de mesure, dont la lunette méridienne, et des données instrumentales (retournement de la lunette, constantes instrumentales), de la détermination des coordonnées de l'observatoire de Montsouris (latitude et longitude) effectuées par Charles Trépied, Maurice Loewy et les officiers de marine : Le Gal, Parfait, Cornu-Gentil, Borel, Delpech, (Octave de) Bernardières (déjà présent en 1877 à Montsouris), Vacquier, Aubert, Le Clerc. Enfin, ce volume présente un premier catalogue de coordonnées d'étoiles fondamentales, de culminations stellaires, bref, un « catalogue d'étoiles horaires fondamentales étendu à toute la zone du ciel parcourue par la Lune », étoiles insérées dans les éphémérides de la *Connaissance des temps* et du *Nautical Almanac* servant à la détermination des culminations lunaires[45]. Ce volume s'achève sur une note de douze pages rédigée par Mouchez et Loewy sur des considérations touchant à la construction des tables annexes de la *Connaissance des temps*[46].

Faye insiste sur la qualité des travaux réalisés par les officiers de marine à Montsouris :

> *Nous espérons que l'Académie accueillera ce premier volume comme un frappant témoignage de l'intérêt que nos officiers portent à la science et des services qu'ils peuvent lui rendre, tout en se familiarisant avec les applications utiles à leur noble carrière.*[47]

44. H. Faye, *CRAS*, t. LXXXVI, séance du 7 janvier 1878, p. 18-20.
45. E. Mouchez, M. Loewy, « But de la publication actuelle », *Annales du Bureau des longitudes*, 1877, t. I, Paris : Gauthier-Villars, A.12-A.13 ; M. Loewy, *Détermination des ascensions droites des étoiles de culmination lunaire et de longitude par M. Loewy*, Paris : Gauthier-Villars, 1877.
46. E. Mouchez, M. Loewy, 1877, « Développement des formules qui servent de base à la construction des tables auxiliaires de la *Connaissance des temps* », *Annales du Bureau des longitudes*, 1877, t. I, Paris : Gauthier-Villars, C.1-C.11.
47. H. Faye, *op. cit.*, 1878, p. 19.

Les différences de longitude Paris-Bonn-Berlin ; Octave de Bernardières et les missions magnétiques du Bureau

En 1877, les officiers de marine présents à Montsouris sont engagés en partie dans la détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Paris (station de Montsouris) et les observatoires de Bonn et Berlin. L'entreprise avait été décidée par le Bureau des longitudes et l'Association internationale de géodésie[48] dans le but de relier la France à l'Allemagne et la Suisse. Les opérations de raccordement avec la Suisse sont menées par le lieutenant-colonel Perrier et ses officiers d'état-major du service géodésique de l'armée. Mouchez revendique pour ses officiers de marine la tâche de mesurer les différences de longitude entre Paris et Berlin et entre Paris et Bonn[49]. Du côté français, les opérations de mesure sont effectuées par Maurice Loewy et les officiers Octave de Bernardières, lieutenant de vaisseau, et le capitaine de frégate Le Clerc, alternativement à Paris, Berlin et Bonn. Les travaux ne sont publiés qu'en 1883, dans le troisième volume des *Annales* du BDL, en raison des services en mer que doivent effectuer Bernardières et Le Clerc et auxquels Mouchez porte une très grande attention, afin que ses officiers puissent progresser normalement dans la hiérarchie militaire de la marine.

Au-delà des détails techniques de cette mission géodésique internationale – très bien résumée par Louis Figuier en 1879[50] – Octave de Bernardières se révèle comme le grand spécialiste du maniement des lunettes méridiennes et son autorité scientifique va croissante. Dès 1877, Mouchez fait de lui un excellent rapport au ministère de la Marine :

> *Officier fort intelligent et instruit ; a beaucoup étudié pendant son année de séjour à Montsouris ; a coopéré avec le cap. de vaisseau Leclerc à la détermination de la longitude de Bonn et Berlin (avril-août 1877), travail qui a exigé plusieurs mois d'observations continuelles et qui comprend de 6 à 8 mille observations pour chacun de ces officiers.*[51]

48. Association créée en Allemagne en 1864, sous le nom de *Europanische Gradmessung*. Elle devint en 1886, l'Association géodésique internationale. Voir à la bibliothèque de l'Observatoire de Paris, les procès-verbaux des commissions de géodésie au cours de l'activité internationale, ms. 1060 II-B-2.
49. Le directeur de l'observatoire de Berlin (le Königliche Sternwarte) est alors W. Foerster (1832-1921), ancien assistant de J.-F. Encke qui créa l'observatoire en 1832. C'est dans cet observatoire que J.G. Galle observa Neptune pour la première fois le 23 septembre 1846. Celui de Bonn est dirigé par E. Schünfeld (1828-1891), le successeur de l'astronome F.W. Argelander. Les opérations géodésiques allemandes sont conduites par Albrecht et le général J.J. Baeyer (1794-1885) de l'Association géodésique de Prusse : *Annales du Bureau des longitudes*, 1883, t. III, Paris : Gauthier-Villars, A.1-A.7.
50. L. Figuier, *L'Année scientifique et industrielle, année 1879*, Paris : Hachette et C^{ie}, 1879, p. 13-14 : la différence entre le méridien de Cassini et le centre de l'observatoire de Bonn est en moyenne de 19^{m} 2,276^{s} en longitude (ou 4° 45′ 34′′ environ).
51. Lettre du 7 octobre 1877, d'E. Mouchez au ministère de la Marine, SHD V, dossier O. de Bernardières, CC^{7} 2^{e} moderne, B11/11.

Il publie en 1880, un ouvrage intitulé *Description et usage du petit cercle méridien portatif*, qui recueille les éloges de Maurice Loewy[52].

Fig. 40 - Octave de Bernardières[53].

Ses talents lui valent de se voir attribuer le commandement de l'une des missions d'observations du passage de Vénus devant le Soleil de 1882, celle du Chili à San Bernardo, en compagnie du lieutenant Léon Barnaud, de l'horloger enseigne de vaisseau Charles Favereau et de cinq assistants. Plusieurs officiers de marine et de l'armée sont engagés dans ces missions du passage de Vénus en 1882 : Bouquet de La Grye commande celle du Mexique ; le lieutenant-colonel Perrier est en Floride ; le capitaine de frégate Georges-Ernest Fleuriais à Santa-Cruz de Patagonie ; au Cap-Horn se trouve le lieutenant de Courcelle-Seneuil ; le lieutenant de vaisseau E. Perrin à Bragado. Les astronomes de l'observatoire ne sont pas en reste : Félix Tisserand, Guillaume Bigourdan et Pierre Puiseux (1855-1928) sont en Martinique ; le directeur de l'observatoire de Nice, Perrotin, est au Rio-Negro. Les travaux astronomiques de Bernardières et de Fleuriais lors de ces missions Vénus sont publiés en 1883 dans le troisième tome des *Annales du Bureau des longitudes*, assorties de mesures de différences de longitude entre divers ports d'Amérique du Sud et d'observations sur la déclinaison magnétique des boussoles. Les résultats sur le passage de Vénus ne seront publiés que tardivement par les missions françaises, par Bouquet de La Grye, en 1905[54].

Lorsqu'en 1895-1896, le Bureau des longitudes organise sept missions de circumnavigations magnétiques pour la construction de nouvelles cartes magnétiques, il semble naturel qu'il en confie le commandement à Octave de Bernardières, directeur intérimaire de l'observatoire de Montsouris et déjà impliqué depuis le passage de Vénus dans ce genre de mission[55] :

52. O. de Bernardières, *Description et usage du petit cercle méridien portatif*, Paris : Imprimerie nationale, 1880, 173 p. : « *travail très sérieux et très complet qui se recommande à la fois par la simplicité et la précision des méthodes employées* » (M. Loewy, rapport au Bureau des longitudes, s.d., PV BDL, 1880).

53. Fig. extraite de L.L. Zegers, *Transito de Venus por el Sol. Noticia historica de las observaciones practicadas en Santiago de Chile*, Santiago de Chile : Imprenta de « El Progreso », 1883.

54. D. Aubin (dir.), *op. cit*, 2006.

55. *Missions magnétiques organisées par le Bureau des longitudes en 1895-96 : sous la direction de M. le capitaine de vaisseau De Bernardières : rapport d'ensemble*, Paris : Gauthier-Villars, 1903. Manuscrits non cotés des archives du Bureau des longitudes, plusieurs liasses concernant les différentes missions magnétiques (Sénégal, océan Indien, Islande, Scandinavie, Dakar, Pacifique ouest).

> [Le] *Bureau des longitudes s'est préoccupé avec une constante sollicitude, de l'étude du magnétisme et a mis tous ses soins à faire enseigner aux officiers et aux voyageurs en instruction à l'observatoire de Montsouris, les méthodes les plus précises pour la détermination des forces magnétiques terrestres. Les officiers de marine, en raison de l'importance, chaque jour croissante, qu'ils attachent à l'étude de la boussole de bord, devenue un véritable instrument scientifique, ont paru tout naturellement désignés pour exécuter, avec leur zèle et leur désintéressement accoutumés, cet important travail.*[56]

Les instruments de ces missions, destinés à la mesure du magnétisme terrestre et de ses variations, sont réglés et calibrés sur les instruments se trouvant aux observatoires de Montsouris (astronomique et météorologique) et de Saint-Maur (observatoire météorologique)[57].

À la suite de son passage à Montsouris, Bernardières prendra la direction de l'École navale à Brest, peu de temps avant de décéder ; au cours de sa direction, il redéfinira le programme d'enseignement de l'astronomie à l'École navale.

Encore des différences de longitude entre observatoires

L'État français décide en février 1878 de créer un certain nombre de nouveaux établissements astronomiques ; ainsi naissent les observatoires de Bordeaux, Lyon et Besançon, qu'il est nécessaire de raccorder en longitude à l'Observatoire de Paris, dont Mouchez est devenu directeur en juin 1878.

Les officiers de marine de Montsouris sont de nouveau engagés dans ces opérations aux côtés de l'astronome de Bordeaux Georges Rayet. Elles sont publiées en partie dans le quatrième volume des *Annales* du BDL en 1890. C'est de nouveau la station de Montsouris qui est prise en référence. Les observations, toujours enregistrées électriquement, sont effectuées à Montsouris avec le cercle méridien portatif de Brunner, et à Bordeaux avec le cercle méridien n° 2 de Rigaud[58]. Les instruments n'ont pas été permutés mais les observateurs se sont rendus successivement dans les deux stations. À chaque fois, les différences d'équation personnelle ont été déterminées au début et à la fin des observations. La différence trouvée entre l'observatoire de Bordeaux et le pavillon méridien de Montsouris

56. O. de Bernardières, « Cartes magnétiques du globe entreprises sous la direction du Bureau des longitudes », *La Nature*, n° 1175, 1895 (7 déc.), p. 3-4, cit. p. 3.
57. *Ibid*.
58. A. Yvon-Villarceau, « Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres au moyen des observations faites au cercle méridien n° 2 de Rigaud », *Annales de l'observatoire impérial de Paris*, 1868, t. IX, *Mémoires*, Paris : Gauthier-Villars, A.1-A.130.

est égale à 11 m 26,126 s à huit millième de seconde près en longitude (ou encore 2° 51′ 32′′ au centième de seconde d'arc près environ)[59].

Les travaux de détermination des longitudes peuvent être sources de tensions et de jalousie. En 1887, et après l'adoption du méridien de Greenwich comme « premier méridien » et référence internationale pour la mesure des longitudes géographiques[60], une nouvelle détermination de la différence de longitude entre les observatoires de Paris et de Greenwich est envisagée, notamment par l'astronome anglais William Christie (1845-1922), directeur de Greenwich. En octobre 1887, Mouchez reproche à Perrier de vouloir court-circuiter le Bureau des longitudes, les officiers de marine de Montsouris qui ont déjà montré tous leurs talents dans ces mesures, et les astronomes de l'Observatoire de Paris. Le 15 octobre 1887, Perrier lui répond :

> *Vous me jugez bien mal si vous croyez que j'ai cherché volontairement à brimer vos astronomes. Je n'ai jamais eu avec l'Observatoire, à toutes les époques, que des relations très cordiales et je suis trop franc et trop loyal pour ne pas reconnaître par de bons procédés vis-à-vis d'eux et de vous, l'hospitalité scientifique que j'ai trouvée dans votre grand établissement national. M. Christie m'a proposé de mesurer de concert la différence de longitude entre Greenwich et Paris. J'ai accepté. Et la preuve que je n'avais aucune arrière-pensée, c'est que j'ai fait part au Bureau de cet heureux événement au lieu de le tenir secret. J'ai même prié le Bureau de patronner l'opération afin qu'on vit bien qu'il sert à quelque chose. Votre revendication, à la séance suivante, m'a un peu fâché. Vous l'avez faite sur un ton acerbe que tous nos collègues ont bien remarqué, c'est pourquoi j'ai été à mon tour un peu vif. Oublions cet incident. Nous sommes tous les deux très ardents au travail, nous devons nous entre-aider au lieu de nous combattre, et je regretterais qu'il pût rester dans votre esprit une trace quelconque d'amertume contre moi. J'accepte complètement la proposition que vous me faites, et croyez bien que mes officiers feront tous leurs efforts pour que la longitude Paris-Greenwich soit bien déterminée. Vous savez bien que la mesure de M. Faye n'a aucune valeur, il avait oublié, paraît-il, de mesurer l'inclinaison de l'axe de rotation, la supposant constante. Sans parler de la mesure à laquelle a pris part Folari, mesure indirecte. Nous avons déjà : Greenwich-Berlin, Berlin-Paris, Greenwich-Leide, Leide-Paris, qui donnent Greenwich-Paris. En déterminant Greenwich-Paris, et faisant Greenwich-Dunkerque, comme nous avons fait Dunkerque-Paris, nous aurons de nouvelles valeurs*

59. L. Figuier, « Détermination de la différence de longitude entre Paris et l'observatoire de Bordeaux », *L'Année scientifique et industrielle, année 1884*, Paris : Hachette, 1884, p. 21. Voir aussi, *Bulletin astronomique*, 1890, t. VII, p. 317.

60. La France ne l'adoptera définitivement qu'en 1911 avec le décret de la définition de l'heure légale en France.

> *de la longitude cherchée. Nous possédons donc une mesure de la longitude de Greenwich, par 3 triangles ayant une base commune Paris-Greenwich et pour sommets Berlin, Leide et Dunkerque. Ce sera superbe. J'espère vous voir demain à l'Académie* […].[61]

Le malentendu semble dû à Christie qui s'excuse auprès de Mouchez, directeur de l'Observatoire de Paris, de ne pas s'être d'abord adressé à lui :

> *Je suis très contrarié que ma lettre au général Perrier ait donné lieu à un malentendu relativement à la façon dont la détermination de la longitude Paris-Greenwich serait accomplie.*

Son intention était d'abord de savoir si « une nouvelle détermination » était désirée par les géodésiens français, « car elle ne serait demandée que dans l'intérêt de la géodésie seulement » :

> *J'espère que vous ne croirez pas à une impolitesse de ma part parce que je ne vous ai pas écrit à la même époque, comme je l'aurais certainement fait si j'avais eu l'intention de m'occuper de la question de savoir comment la détermination serait faite. Ma lettre au général Perrier était simplement préliminaire, car avant d'aller plus loin, il était nécessaire de connaître s'il désirait avoir une nouvelle détermination* […]. *Je suis tout à fait d'accord avec vous sur ce point que le travail serait fait par les astronomes de Paris, de concert, si c'était possible, avec les géodésiens* […]. *J'espère qu'on pourra trouver un moyen pratique de poursuivre cette opération d'accord avec le général Perrier, mais je compte qu'elle serait faite sous votre direction, et par les astronomes de Paris.*[62]

61. L.A.S., 3 p. et demi in-4°, en-tête du Service géographique de l'armée, Paris, 15 octobre 1887, général Perrier à l'amiral Mouchez (communication privée de M. Schiavon).

62. Traduction manuscrite (1 p. et quart in-folio) faite par les services de l'amiral Mouchez d'une lettre de Christie du 12 octobre 1887, envoyée a Mouchez, annexée à la lettre de Perrier à Mouchez du 15 octobre 1887 (communication de M. Schiavon). Voir les papiers de W. Christie, « Papers on the Paris-Greenwich Longitude », archives du Royal Greenwich Observatory, Cambridge university, RGO 7/268 et 7/269, 1888-1889.

Chapitre 5

Émile Guyou et Montsouris : nouveaux enjeux, nouveaux publics, nouvelles directions

L'après Mouchez : la « valse » des directeurs, 1892-1900

Depuis le décès de l'amiral Mouchez survenu le 15 juin 1892, la direction de l'observatoire est irrégulière (voir annexe 1). Les officiers de marine (dont l'amiral Charles de Poidloüe, qui prononcera un discours vibrant et émouvant lors des obsèques de Mouchez) s'y succèdent au rythme des rappels du ministère de la Marine pour service en mer. De courts intérims sont assurés par les astronomes du Bureau et de l'Observatoire de Paris, Maurice Loewy et Félix Tisserand. Le capitaine Émile Boistel est détaché en permanence pour faire respecter la discipline et veiller à ce que les quelques officiers encore envoyés à Montsouris fassent bien le travail qu'on attend d'eux. À partir du départ en septembre 1895 d'Octave de Bernardières pour les missions magnétiques du Bureau des longitudes, on assiste donc à un ballet des directeurs de l'observatoire de Montsouris, une suite de nominations, de démissions temporaires et de réaffectations des officiers de marine.

Nommé à Montsouris fin mars 1896, après son élection au Bureau des longitudes quelques jours auparavant, le capitaine de frégate Émile Guyou, académicien, chef du service des instruments nautiques du dépôt de la marine et examinateur de l'École navale, est amené à se déplacer et confie les intérims alternativement à

Émile Boistel ou à son beau-frère, le lieutenant Félix Le Dantec[1]. Guyou va finalement hériter d'une direction stabilisée en 1900 jusqu'en 1910 environ, la partageant avec l'astronome et calculateur de l'Observatoire de Paris, Auguste Claude.

Mais ce ballet, dont on pourrait craindre qu'il conduise à la dislocation rapide de l'observatoire, n'entraîne pas de rupture dans l'activité de formation de l'observatoire, du moins pas immédiatement. Le Bureau des longitudes et la Ville de Paris soutiennent financièrement l'observatoire. La stabilité est assurée par le capitaine Émile Boistel, compagnon de Mouchez depuis 1865, qui perpétue la tradition. Les officiers qui se succèdent, ainsi que les astronomes Loewy et Tisserand, partagent le même souci de voir Montsouris assurer sa mission initiale. Tous les officiers de marine qui sont appelés à diriger Montsouris sont d'anciens seconds, proches et amis de Mouchez. L'« esprit du maître » peut ainsi continuer à vivre par l'action de ce microcosme issu de l'École navale qui joue alors un très grand rôle dans la vie et l'activité du Bureau des longitudes.

La pression viendra de l'extérieur.

Le désengagement de la marine de Montsouris

Dans les années 1890, pour des raisons à la fois politiques et budgétaires, l'État réorganise progressivement le ministère de la Marine et des Colonies. La pensée navale française évolue. La marine semble moins prioritaire sur une armée de terre qu'il faut entièrement reconstruire après les désastres de la guerre 1870-1871 et le tribut qu'il faut encore payer à la Prusse. La politique navale est en pleine redéfinition, stratégique et politique ; différents ministères de sensibilités distinctes se succèdent et entreprennent des actions contradictoires[2].

L'une des principales conséquences de cette réorganisation du département de la marine et des colonies est, paradoxalement, son désengagement de la formation scientifique, technique et professionnelle des marins, excepté celle dispensée à l'École navale de Brest et dans les écoles de guerre. Depuis 1886, pour des raisons principalement budgétaires, l'État s'était déjà lancé dans une réduction du nombre des écoles d'hydrographie placées, depuis le XVIII^e siècle, sous

1. La femme d'É. Guyou a pour nom de jeune fille Clémentine Le Dantec. Le père de Clémentine était pharmacien de la marine.
2. M. Motte, *Une éducation géostratégique : la pensée navale française, de la jeune école à 1914*, Paris : Économica, 2004 ; H. Coutau-Bégarie, « Les lignes directrices de la pensée navale au XX^e siècle », *Guerres mondiales et conflits contemporains*, n° 213, 2004a, p. 3-10.

la responsabilité du ministère de la Marine. Entre 1905 et 1912, ces écoles vont passer sous la tutelle du ministère de l'Industrie et du Commerce et changer de nom : d'écoles d'hydrographie, elles deviendront en 1920 les écoles nationales de navigation maritime[3]. Les professeurs d'hydrographie changent de statut : d'officiers, ils deviennent fonctionnaires civils.

Par ailleurs, en raison de la mutation technique de la navigation, l'émergence des techniques de télégraphie avec et sans fil, et de la radionavigation naissante, l'exigence d'une formation de pointe en astronomie pour les marins semble moins se justifier.

Les ministères Lockroy

En quelques années, la marine se désengage de l'observatoire de Montsouris. Le mouvement avait été amorcé sous le premier ministère d'Édouard Lockroy (1838-1913), ministre de la Marine du 1er novembre 1895 au 29 avril 1896. Depuis 1890, Lockroy publie de nombreux ouvrages volontaristes de réorganisation de la marine et de la politique navale française[4]. La marine et les colonies sont séparées au sein d'un même ministère et ce sont les colonies qui assurent temporairement le financement de Montsouris, engagé dans la formation des explorateurs et des missionnaires coloniaux. Le nombre d'officiers détachés à Montsouris, initialement de six, n'a cessé de fluctuer au gré des décisions ministérielles, pour atteindre parfois le nombre de deux.

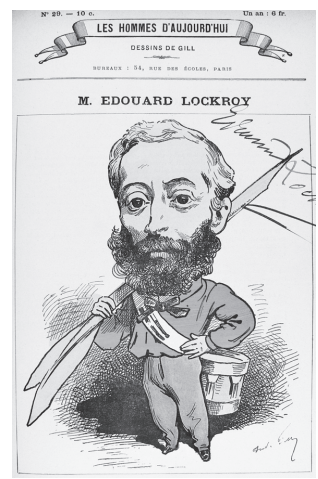


Fig. 41a - Caricature d'Édouard Lockroy.

3. Décret du 28 novembre 1920 portant réorganisation de l'enseignement technique maritime. Ce n'est qu'en 1958 qu'elles deviennent les actuelles écoles nationales de la marine marchande (ENMM). G. Boistel, « De la suppression des écoles d'hydrographie aux écoles nationales de navigation maritime, 1886-1920 : trente-quatre années de flou pour l'enseignement professionnel maritime. Le cas des écoles de l'estuaire de la Loire : Paimboeuf, Saint-Nazaire, Le Croisic, Nantes », à paraître dans les *Cahiers François Viète*, nouvelle série, université de Nantes.
4. É. Lockroy crée en 1895 les *Ateliers militaires de la Flotte*, où la flotte construite devait être séparée de celle en construction, une séparation de l'armée navale et de l'usine en quelque sorte.

Le retour de Lockroy en 1898 amorce une position plus dure du ministère de la Marine vis-à-vis de Montsouris. En 1899, Édouard Lockroy envisage la création d'une nouvelle spécialité d'officiers électriciens et décide que, pour ne pas augmenter le nombre des officiers détachés à Paris, leur envoi à Montsouris est suspendu. Il faut l'intervention de deux amiraux de l'État-major général de la marine (les amiraux de Cuverville et Bienaimé) pour que le personnel des timoniers soit temporairement maintenu[5]. À partir du 1er avril 1899, la marine n'envoie plus d'officiers à l'observatoire de Montsouris. Le successeur de Lockroy, Jean-Marie de Lanessan, rétablit pour quelques mois, l'envoi d'officiers. Mais Lockroy est plusieurs fois rapporteur du budget national et une grande part de la formation assurée autrefois par la marine est désormais dévolue au ministère du Commerce. La subvention allouée par la marine à l'observatoire astronomique de Montsouris est réduite progressivement de 3 000 à 1 000 francs, et enfin totalement supprimée en mars 1902. Il n'y aura plus de retour en arrière.

Fig. 41b - Édouard Lockroy.

Devant ce recul du principal ministère de tutelle de Montsouris, la Ville de Paris réduit aussi sa subvention de 3 000 à 2 500 francs en 1901.

C'est à Émile Guyou qu'échoit la redoutable tâche de devoir gérer les conséquences dramatiques de ce désengagement de la marine de Montsouris : comment justifier alors l'existence d'un tel établissement dont l'objectif initial était la formation des officiers de marine ? Certes un très grand nombre d'explorateurs et d'ingénieurs sont déjà venus se former mais il faut trouver d'autres ressources et d'autres activités. Émile Guyou va donc tenter de développer et diversifier les activités de l'observatoire de Montsouris.

5. Rapports d'É. Guyou au ministre de l'Instruction publique et au BDL, années 1901-1902 : PV BDL, 19 mars 1902 ; Cahier de correspondance de l'observatoire de Montsouris, 1894-1913, archives manuscrites du BDL.

Montsouris vieillit

Un autre problème se pose depuis le début des années 1890. Conçues pour être provisoires, les structures bâties en bois, légèrement maçonnées à moindre coût en 1877, se dégradent, et il est temps d'entreprendre les travaux d'entretien et de restauration. Mais avec quels crédits ?

En avril 1897, le pavillon méridien est en mauvais état et le Bureau des longitudes s'adresse à la Ville de Paris pour la construction d'une nouvelle structure[6]. Un an plus tard, la préfecture de la Seine donne son accord et prie la Ville de Paris de faire accélérer les travaux par ses entrepreneurs mais il est bien précisé « de se conformer au projet initial sans tenir compte des demandes qui pourraient être produites par les occupants »[7] !

La correspondance de Guyou fait état, à partir de 1903, de la nécessité de repeindre les pavillons pour les protéger. Il semble que la Ville de Paris ait répondu en partie à ces demandes, les intégrant dans l'entretien régulier des autres structures du parc Montsouris. Mais ces dépenses ont depuis toujours été envisagées au moindre coût.

Entre formation et science : la nouvelle « école pratique d'astronomie » du commandant Émile Guyou

Depuis le vote du parlement en mars 1902 qui supprimait les subventions de la marine à Montsouris, le fonctionnement de l'observatoire devient très délicat.

Après l'échec de l'école d'astronomie de l'Observatoire de Paris que Mouchez avait mise en place en 1879, Guyou rappelle au Bureau en 1902 que Montsouris demeure la seule école pratique d'astronomie existante. Si l'on envisage le problème de la surveillance et de la garde des instruments, qui étaient auparavant assurée par un retraité de la marine, de la réaffectation et du réaménagement des locaux, les besoins s'élèvent à un budget annuel de 6 500 francs. L'aide de la Ville de Paris ayant été réduite à 2 500 francs, l'apport du Bureau s'élevant à 3 000 francs, le budget actuel de 5 500 francs s'avère insuffisant au fonctionnement de l'observatoire. Le personnel d'encadrement est ainsi brutalement réduit : ne restent qu'un astronome chargé du service scientifique et administratif et un employé unique

6. Lettre de la préfecture de la Seine à la direction des travaux de la Ville de Paris, le 13 avril 1897 : arch. Ville de Paris, « Espaces verts », VM 90 / 3, « Square de Montsouris, 1897-98 ».
7. 16 février 1898, Paris, note à Formigé, architecte de la ville de la préfecture de la Seine, arch. Ville de Paris, « Espaces verts », VM 90/3, « Square de Montsouris, 1897-98 ».

pour le service d'entretien et d'assistance aux observateurs. À l'aide d'allocations secondaires, la marine payait les dépenses de chauffage, d'éclairage des bureaux de leur équipement, pour une somme d'environ 900 francs. Le Bureau des longitudes, disposant lui-même de ressources limitées et devant assurer prioritairement la parution de la *Connaissance des temps* et de son *Extrait*[8], ne peut pas prendre en charge le surcoût occasionné par le départ de la marine de Montsouris.

Émile Guyou doit donc gérer la pénurie de moyens et assurer une certaine reconversion de l'observatoire : « Il faut donc, ou organiser l'établissement sur de nouvelles bases ou se résigner à sa suppression »[9]. Sous la direction de Guyou, Montsouris reprend son intitulé non officiel et sa vocation d'« École d'astronomie pratique de l'observatoire de Montsouris »[10]. Son rôle sera désormais clairement de développer les applications de l'astronomie à la géographie, d'assister les géographes et les explorateurs pour le maniement des instruments portatifs et d'accueillir les étudiants en astronomie de la Sorbonne.

En 1903, le Bureau des longitudes détache Auguste Claude (1858-1938), employé au service des calculs, comme conservateur des instruments et instructeur pour les observations et les calculs faits à Montsouris. Il recevra de temps en temps l'aide de l'astronome de l'Observatoire de Paris Guillaume Bigourdan. Guyou décide aussi de rédiger un rapport annuel sur la situation de l'observatoire au 1er novembre de chaque année. Le premier est rédigé pour la période 1904-1905 et est essentiellement consacré à l'histoire de l'observatoire jusqu'au désengagement de la marine et à l'intérêt qu'il y a à maintenir cette école pratique. Même en ces temps difficiles, l'observatoire continue à être un lieu d'accueil et de formation pour un public motivé et aux profils les plus variés. Ainsi, de 1901 à 1914, Montsouris est fréquenté, par exemple, par des ingénieurs du service géodésique et cartographique de la compagnie Hachette (mars 1901 et novembre 1903) ; l'officier de la marine impériale nippone, le capitaine de vaisseau Imaizumi (octobre 1901) ; des poseurs de câbles sous-marins travaillant pour la Société industrielle des téléphones, en vue de suivre une formation en astronomie de position destinée au contrôle de la position des câbles (septembre 1902)[11]. L'explorateur et vicomte

8. Il s'agit de l'*Extrait de la Connaissance des temps à l'usage des écoles d'hydrographie et des marins du commerce*, abrégé des éphémérides de la CDT pour les seuls besoins de la navigation, publié par le Bureau à partir de 1889. Cette éphéméride nautique a été fortement inspirée par les critiques que Guyou avait formulé en 1885 sur la CDT alors qu'il n'était encore que professeur d'astronomie et de navigation à l'École navale de Brest.
9. PV BDL, rapport de Guyou au BDL, 19 mars 1902.
10. É. Guyou, « L'École d'astronomie pratique de l'observatoire de Montsouris », *Annuaire du Bureau des longitudes, année 1908*, Paris : Gauthier-Villars, 1908, C.1-C.12.
11. En 1905, Marseille est reliée à l'Afrique du Nord par 5 câbles sur Alger, Oran et Bizerte.

Henri Méhier de Mathuisieulx (1860-?) est chargé par des sociétés savantes de recherches météorologiques et géologiques et par le gouvernement de venir se former à Montsouris avant une seconde mission en Tripolitaine afin d'identifier les sites archéologiques romains (novembre 1902)[12] ; ses observations sont consignées dans un livre qui sera publié peu de temps après[13]. Méhier de Mathuisieulx reçoit de la commission des missions de l'Instruction publique plusieurs crédits pour ses voyages, en 1903 (1 500 F), 1904 (2 000 F), 1905 (2 000 F) et 1907 (3 000 F) pour une mission en Égypte[14]. On relève aussi la visite d'un ingénieur espagnol (novembre 1903), de plusieurs ingénieurs étrangers (1903-1908), du directeur de l'observatoire astronomique de Lima, Federico E. Remy (juillet 1914), d'un étudiant italien de Pavie, d'étudiants de la faculté des sciences de Paris qui viennent se former aux observations astronomiques.

L'organisation des études se simplifie. Compte tenu des obligations auxquelles sont soumis les visiteurs en raison de leur activité professionnelle ou de l'emploi du temps des étudiants, Montsouris accueille sur simple demande motivée toute personne qui désire y travailler. Un peu de préparation est requise toutefois. Le visiteur est pris en charge chaque fois qu'il se présente et reçoit un enseignement individualisé assuré par Claude.

La mission de formation de l'observatoire de Montsouris est donc pleinement justifiée.

Montsouris est encore, temporairement, un lieu de science. Les distances lunaires pour la détermination des longitudes sont depuis longtemps tombées en désuétude et Guyou lui-même est l'un des artisans de la suppression de ces tables dans la *Connaissance des temps* et de son *Extrait*, qu'il dirige au sein du Bureau des longitudes. Il en va de même avec les méthodes qui ont, dès les années 1870, remplacé les distances lunaires. Le « point Marcq Saint-Hilaire » et la « droite de hauteur » sont aussi en passe d'être mis au panthéon des méthodes oubliées ou obsolètes, devant

12. AN, F/17/13571, lettres des 19 au 22 novembre 1902 entre le ministère de l'Instruction publique et le Bureau des longitudes. Les demandes sont accordées.

13. H. Méhier de Mathuisieulx, *À travers la Tripolitaine*, Paris : Hachette, 1903, 302 p., disponible sur Gallica2 ; *Rapport sur une mission scientifique en Tripolitaine*, Paris : Imprimerie nationale, 1905, 105 p., disponible sur Gallica2 ; *La Tripolitaine ancienne et moderne*, Paris : E. Leroux, 1906, 37 p. Le manuscrit de cette mission préparée à Montsouris pour son versant scientifique se trouve à l'Institut de France, ms. 2738, « Mission archéologique de H. Méhier de Mathuisieulx en Cyrénaïque, subventionnée par l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres », 1905-1906. Au CHAN, Archives nationales, F/17/17279, « Mission en Tripolitaine et en Cyrénaïque pour y poursuivre des recherches archéologiques, ethnologiques et géologiques (1904) » ; « mission en Cyrénaïque (1905) ».

14. J.-C. Bourquin, *L'État et les voyageurs savants. Légitimités individuelles et volontés politiques. Les missions du ministère de l'Instruction publique (1840-1914)*, thèse de doctorat d'histoire, université Paris-I, Panthéon-Sorbonne, 1993, vol. 2, p. 541. Dossiers aux Archives nationales AN F/17/2991-1 et F/17/17279.

l'arrivée des nouveaux moyens technologiques que sont la télégraphie sans fil et le téléphone : les premières stations de radionavigation maritimes sont opérationnelles dès 1904 sur la côte atlantique française[15]. Guyou et Claude s'attachent à mettre à jour leurs pratiques et leur enseignement ; ils sont aussi inventeurs et promoteurs de nouvelles méthodes de navigation. Mais il leur faut trouver de nouvelles sources de financement extérieures au Bureau des longitudes.

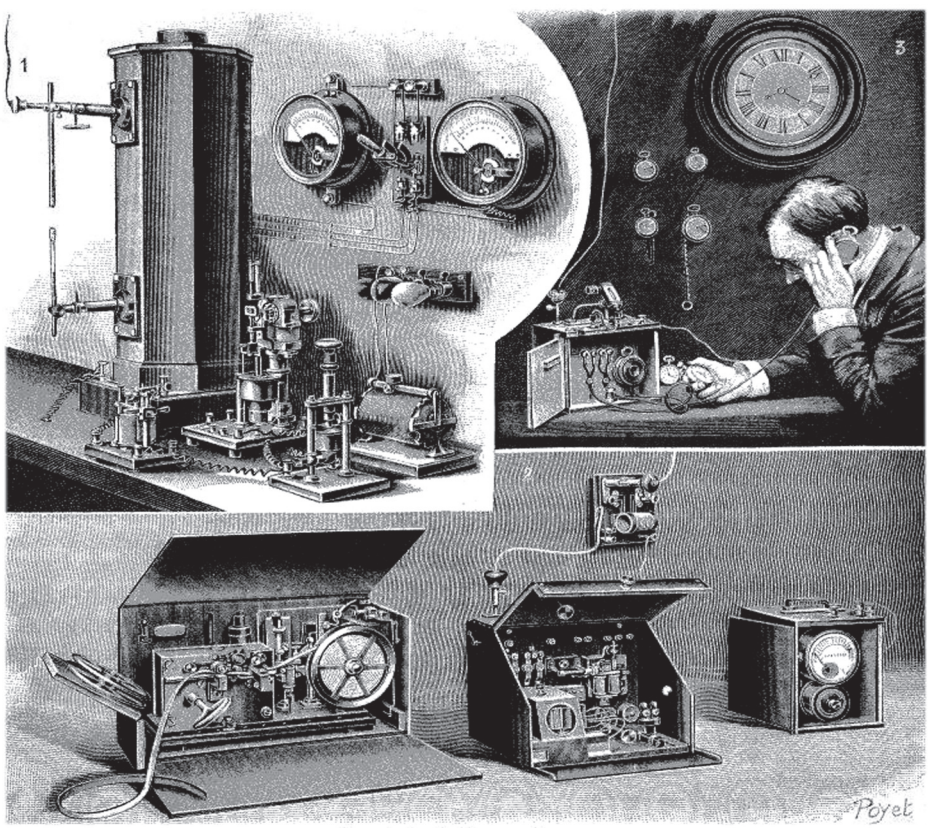
Un service de l'heure (ou horloge parlante) pour les horlogers parisiens

Depuis 1879, existe pour Paris et dans les plus grandes villes d'Europe munies d'un observatoire un service de distribution de l'heure par transmission électrique[16]. Les principales horloges sont reliées électriquement au régulateur des observatoires. À Paris, en 1904, quinze horloges sont ainsi reliées à l'Observatoire de Paris. Guillaume Bigourdan a eu, au début du siècle, l'idée de relier ces horloges par la télégraphie sans fil, à l'aide d'un éclateur connecté à une grande antenne et rayonnant une onde électromagnétique (fig. 42, dessin n° 1 en haut à gauche). Après des essais fructueux réalisés par Bigourdan à Montsouris, les applications de ce système se tournent, dès 1904, vers la mise à l'heure des chronomètres de marine[17].

Guyou entreprend en 1903 des démarches auprès de la chambre syndicale de l'horlogerie de Paris, afin d'établir un « service de l'heure donnant l'heure temps moyen de Paris, par le téléphone », soit au domicile des horlogers, soit auprès d'un bureau voisin. Guyou fait valoir l'équipement de l'observatoire de Montsouris, tout désigné pour assurer ce service. Pour un abonnement de 1 200 francs, Guyou propose que l'heure serait donnée « par l'adaptation d'un microphone faisant entendre les battements du régulateur ; la voix donnerait la minute et le numérotage des premières secondes ». Une personne serait de permanence pour répondre aux abonnés[18]. Les démarches sont entreprises entre la chambre syndicale et le ministère de l'Instruction publique pour que Montsouris soit équipé du téléphone en plus de la télégraphie avec et sans fil.

15. Le premier essai de communication sans fil a lieu en 1898 dans la rade de Brest et est l'œuvre d'un professeur à l'École navale, le lieutenant de vaisseau C. Tissot. Marconi réalise plusieurs essais en mer entre 1897 et 1899 à bords de navires de guerre britanniques.
16. G. Bigourdan, « Les services horaires de l'Observatoire de Paris et le Bureau international de l'heure. Histoire, description et fonctionnement », *Bulletin astronomique*, 1922, t. II, sér. 2, p. 379-408 ; 1923, t. III, sér. 2, p. 265-329, 435-513.
17. H. de Parville, « Distribution de l'heure par télégraphie sans fil », *La Nature*, n° 1627, 1904 (30 juillet), p. 129-130.
18. Lettre de Guyou, 20 novembre 1903, cahier de correspondances du directeur de l'observatoire, archives manuscrites de l'observatoire de Montsouris, Bureau des longitudes.

Courant 1905, tout se met en place malgré des travaux toujours plus nombreux à réaliser dans l'observatoire ; les quatre pendules en service sont conservées dans une pièce insalubre qui nuit à leur fonctionnement. Plusieurs essais ont lieu sur le réseau parisien puis sur le réseau général français. L'heure est transmise au service des chronomètres de la marine et à plusieurs horlogers de précision. La marine profite pleinement de ce service : le 25 mai 1905, un contre-torpilleur basé à Brest peut régler ses chronomètres sur le pendule de l'observatoire de Montsouris. Le lendemain, le lieutenant E. Perret, directeur de l'observatoire de la marine à Lorient, effectue une comparaison de son heure à celle de Montsouris : la différence de longitude adoptée, les pendules des observatoires de Lorient et de Montsouris sont d'accord à 0,15 seconde près[19].



Transmission de l'heure à distance.
1. Poste transmetteur. — 2. Appareils récepteurs. — 3. Horloger réglant une montre à l'aide d'un récepteur.

*Fig. 42 - Transmission de l'heure à distance (*La Nature, *30 juillet 1904, p. 129).*

19. É. Guyou, « Transmission précise de l'heure par le téléphone », *CRAS*, 1905 (29 mai), t. CXL, p. 1429-1430.

Mais en 1906, ce projet de service de l'heure par téléphone à Montsouris est abandonné car un projet de radiodiffusion de l'heure à partir de la tour Eiffel voit peu à peu le jour.

Le projet de Guyou resurgira en 1910, en vain, sous la houlette du nouveau directeur de l'observatoire, l'amiral Ernest Fournier (1842-1934), alors que la France est en pleine discussion pour l'adoption d'une heure légale[20]. La loi du 9 mars 1911 fixera l'heure légale comme « l'heure du temps moyen de Paris retardée de 9 minutes 21 secondes », c'est-à-dire le temps universel. Il faudra attendre le 14 février 1933 pour qu'une horloge parlante soit mise en service à l'Observatoire de Paris par son directeur Ernest Esclangon (1876-1954) et que selon ce dernier, « se développe dans le public, une sorte d'habitude de l'heure exacte, […] le besoin de l'heure précise »[21].

Les longitudes au téléphone

Puisque le téléphone est installé à Montsouris, Auguste Claude et Émile Guyou peuvent se lancer dans des expériences scientifiques, notamment sur la suppression du chronographe et son remplacement par le téléphone dans les déterminations des différences de longitudes entre deux stations. L'observatoire de Montsouris entreprend, au printemps de 1903, la détermination de la différence de longitude entre Paris et Brest, en utilisant l'astrolabe à prisme pour les observations d'heure en chaque station, le téléphone et une méthode de coïncidences sonores très ingénieuse pour l'échange des signaux[22]. Ces expériences sont décrites en 1907 avec grand enthousiasme par le commandant R. Bourgeois, successeur des géodésiens de l'armée Perrier et Bassot, à la direction de la section de géodésie au service géographie de l'armée.

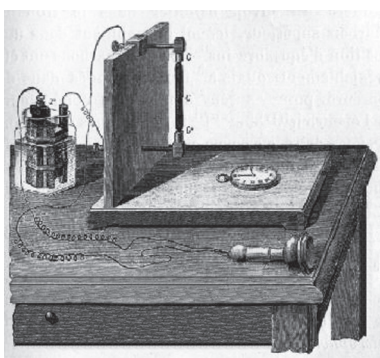


Fig. 43a - Les vibrations de la montre font vibrer le barreau de charbon très sensible CC'C''. Dispositif inventé par D.E. Hughes (1831-1900) en 1878.

20. Lettre et projet d'E. Fournier, 1910-1911, cahier de correspondances du directeur de l'observatoire, archives manuscrites de l'observatoire de Montsouris, Bureau des longitudes.
21. E. Esclangon, *L'Horloge parlante de l'Observatoire de Paris*, Paris : Société astronomique de France, 1946. Texte de la conférence donnée le 1er mars 1933 devant la SAF, p. 10.
22. L. Driencourt, « Sur la précision des positions géographiques obtenues en cours de voyages avec l'astrolabe à prisme, présentée par M. Guyou », *CRAS*, 1905, t. CXL, p. 302-305.

Dans la méthode ordinaire, explique Bourgeois[23], les secondes de l'horloge locale s'enregistrent sur une bande de papier sur laquelle s'enregistrent aussi simultanément les signaux reçus par chaque station d'échanges. La différence de longitude s'obtient par différence de ce signal d'échange avec la seconde la plus proche (sous réserve de vérifier l'instantanéité ou non de la transmission). Dans la méthode employée par Guyou et Claude dans leur détermination de la longitude Paris-Brest, deux chronomètres sont employés, l'un de temps sidéral, l'autre de temps moyen, battant la demi-seconde et donc en coïncidence toutes les trois minutes. Sur la vitre de chaque montre est placé un microphone sensible (de type Hughes) relié à la ligne téléphonique.

Fig. 43b - Microphone de type Hughes, vers 1900, construit par Pericaud ou Radiguet. © American Museum of Radio and Electricity (http://amre.us//)

Les observateurs perçoivent alors simultanément les deux signaux ; un système potentiométrique permet d'égaliser l'intensité des battements reçus. Les observateurs notent les coïncidences entre les battements. L'heure locale est obtenue à l'aide de l'astrolabe à prisme, en observant les hauteurs égales de quelques étoiles brillantes. Moyennant des corrections et de petits calculs, les différences de longitude entre les stations sont ainsi obtenues.

Mais toutes ces idées ne connaîtront pas le succès escompté. Les systèmes de diffusion de l'heure ne seront pas installés à Montsouris ; c'est l'Observatoire de Paris qui héritera dès 1908 de tous les systèmes d'essais de diffusion de l'heure et de détermination des longitudes par TSF[24].

Auguste Claude, Ludovic Driencourt et l'astrolabe à prisme

L'astrolabe à prisme a été inventé par Auguste Claude et développé avec l'ingénieur hydrographe Ludovic Driencourt (1858-1940) pour l'emploi de la méthode de Gauss des hauteurs égales[25].

23. R. Bourgeois, « Sur l'état actuel de la géodésie », *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1907, t. XVIII, p. 54-64, 63-64 en particulier.
24. G. Bigourdan, *op. cit.*, 1922 et 1923.
25. S. Débarbat, « Méthode de Gauss et astrolabe à prisme », *RHS*, 1983, 36/3-4, p. 249-263 ; « Du

Ayant procédé à Montsouris en 1899 à des essais de mesures de hauteurs égales selon les préceptes que l'officier de marine Édouard Perrin avait élaborés pour le sextant en 1888 (voir annexe 4), Claude développe l'emploi d'un prisme à réflexion[26]. Il reçoit en 1903 le prix Binoux de l'Académie des sciences. Driencourt en fait l'éloge et se lie avec Claude pour développer l'instrument avec le constructeur Vion[27]. L'astrolabe à prisme permet avec une précision très grande, « en une heure d'observations par nuit claire, de déterminer la latitude et l'heure locale » ; son emploi n'exige ni pilier ni cabane. C'est un instrument portatif, un instrument de campagne destiné aux voyageurs-géographes. Mais les militaires de l'armée de terre s'en emparent et contribuent aussi à faire avancer l'instrumentation de géodésie[28].

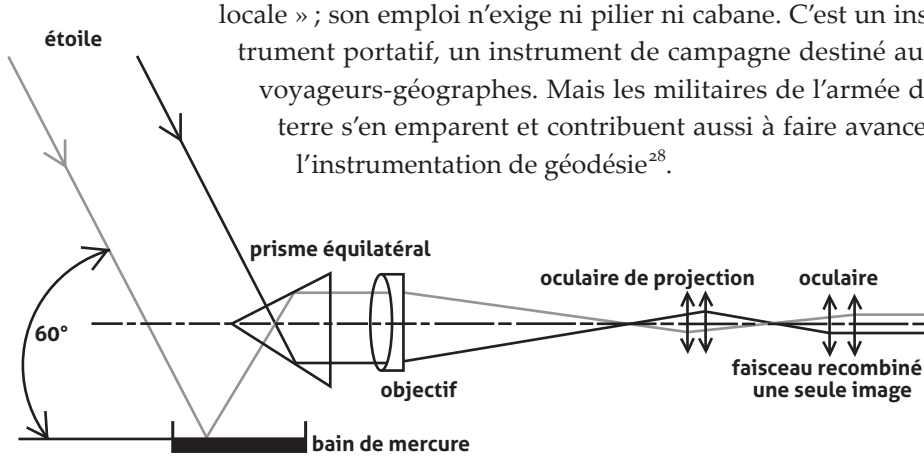


Fig. 44 - Le principe de l'astrolabe à prisme. © IMCCE

Cet appareil d'astrométrie permet de déterminer l'heure sidérale, la latitude et la longitude d'un lieu. Son principe en est simple. On détermine, avec cet instrument, l'instant du passage d'un astre à une hauteur de 60° par exemple (fig. 44). L'horizon est parfaitement défini par un horizon artificiel à bain de mercure et la lumière de l'étoile est récupérée grâce à un prisme équilatéral. À travers une lunette de fort grossissement, on observe simultanément deux images de la même étoile, une directement à travers le prisme et une autre après réflexion sur le bain de mercure et passage dans le prisme.

sextant de marine à l'astrolabe à prisme », *Revista da Universidade de Coimbra*, n° 32, 1986, p. 457-468 ; « L'astrobale à prisme, d'Auguste Claude à André Danjon », *Journées 1990 : systèmes de référence spatio-temporels. Colloque André Danjon*, Observatoire de Paris, 1990, p. 81-88.

26. A. Claude, « Sur l'emploi d'un prisme à réflexion dans les lunettes », *Bulletin astronomique*, 1900, vol. 17, p. 19-29.
27. Lettre de L. Driencourt à A. Danjon, de Noyon, le 17 novembre 1933 ; ms. 1050, BOP.
28. M. Schiavon, *op. cit.*, 2006b, pour une description de l'emploi de l'astrolabe à prisme par l'armée au cours de diverses expéditions géodésiques.

Quand les deux images sont confondues, l'étoile est donc exactement à 60° de hauteur. On note l'instant de cette coïncidence pour en déduire la latitude du lieu d'observation. Pour déterminer l'heure de passage de cet astre au méridien, on calcule la moyenne de ses deux passages à la hauteur de 60° (une fois en montant et une fois en descendant dans une même nuit). L'heure du passage au méridien et la confrontation aux tables astronomiques donne la longitude du lieu.

Les deux hommes feront fabriquer et développer l'astrolabe à prisme par le constructeur Amédée Jobin (1861-1945)[29]. C'est cet appareil qui est décrit en 1907 dans le *Journal de physique théorique et appliquée*[30].

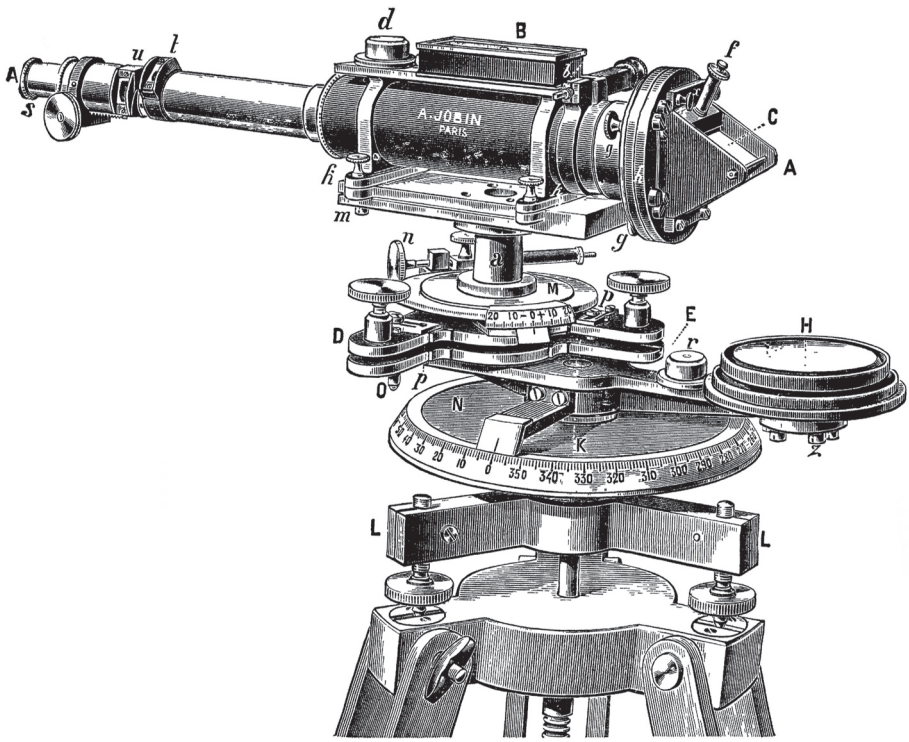


Fig. 4. — Vue d'ensemble de l'appareil.

Fig. 45 - L'astrolabe à prisme. A. Claude, L. Driencourt, Journal de physique théorique et appliquée*, 1907, 6/1, fig. 4, p. 968. Légendes :* ***AA*** *– lunette ;* ***C*** *– prisme de très haute qualité ;* ***H*** *– bain de mercure ;* ***L*** *– trois vis calantes ;* ***r*** *– niveau sphérique pour le réglage de l'horizontalité.*

29. Voir M. Schiavon, 2006b, pour les relations de Jobin avec la Service géodésique de l'armée.

30. A. Claude, L. Driencourt, « L'astrolabe à prisme », *Journal de physique théorique et appliquée*, 1907, 6/1, p. 950-979 ; pl. p. 968.

L'Observatoire de Paris possède deux exemplaires de cet astrolabe à prisme, comme le montre la figure 44. Notons qu'un autre magnifique exemplaire d'astrolabe à prisme de Claude et Driencourt se trouve dans la vitrine du hall d'entrée de l'observatoire Midi-Pyrénées à Toulouse.

Fig. 46 - Astrolabe à prisme, système Claude et Driencourt, nº 19 de Jobin. © Observatoire de Paris

Ces techniques de détermination des coordonnées géographiques sont largement employées lors de missions africaines pour la délimitation des frontières par les géographes coloniaux de l'Afrique occidentale française ou du Tonkin. Guyou mentionne les missions françaises de redéfinition de la frontière Siam-Cambodge (lieutenant Sée)[31] ; la mission du commandant Moll au Congo-Cameroun menée par les officiers de marine Moll, Mailles, Dardignac, Cottes et Michel[32] ; la mission hydrographique du lieutenant A.H. Dyé au Maroc, dont la partie scientifique est assurée par le lieutenant de vaisseau Traub[33] ; la mission académique d'Henri Ollone en Mandchourie, menée par le lieutenant de Fleurelle[34] ; etc. Toutes se sont entraînées au maniement de l'astrolabe à prisme[35] sous la direction d'Auguste Claude à Montsouris[36].

Enfin, le médecin Alexandre Yersin et explorateur au Tonkin, donne le meilleur témoignage de l'utilisation de cet instrument par des non astronomes[37]. De son observatoire situé à Nahtrang, il écrit :

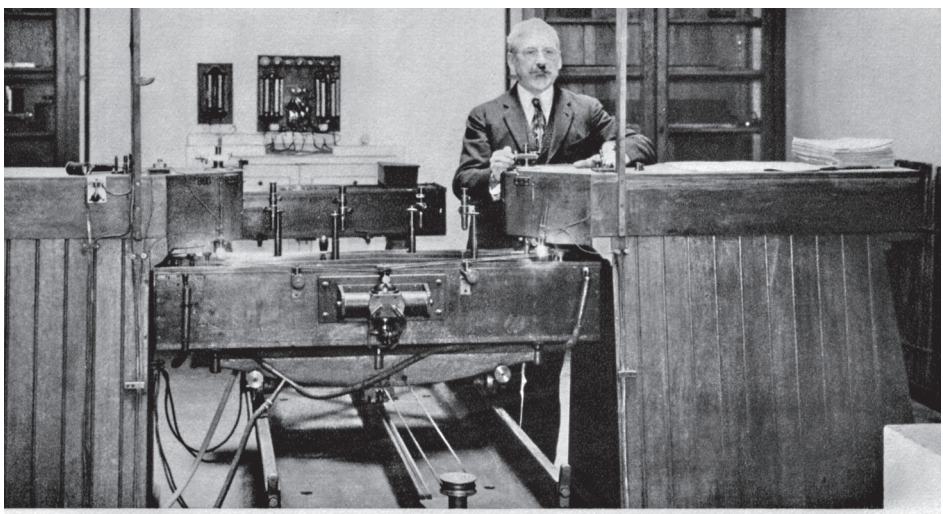
> *Je conclus de mes essais que, pour un petit observatoire, ne pouvant pas faire l'acquisition de gros instruments, l'astrolabe à prisme est préférable à une lunette méridienne de moyenne puissance pour la détermination de la latitude et de*

31. *La Géographie*, 1907, vol. 15, p. 360-363.
32. *Ibid.*, p. 151-152, 310-311.
33. « La mission hydrographique française du Maroc », *Annales de géographie*, nº 79, 1906, vol. 15, p. 94-96.
34. Henri d'Ollone, 1910, « Recherches archéologiques et linguistiques dans la Chine occidentale », *Comptes-rendus des séances de l'année… - Académie des inscriptions et belles-lettres*, nº 4, 1910, vol. 54, p. 250-266.
35. Signalons, pour l'anecdote, que malgré les recherches approfondies de M^lle^ S. Débarbat, il n'a pas été possible de déterminer les raisons pour lesquelles A. Claude a précisément baptisé cet instrument « astrolabe » à prisme, si ce n'est autre chose que la mesure des hauteurs d'un astre.
36. É. Guyou, *op. cit.*, 1908, C.9-C.10.
37. A. Yersin, « Quelques observations sur l'astrolabe à prisme de MM. Claude et Driencourt », *Bulletin astronomique*, 1912, vol. 39, p. 129-135.

l'heure locale. MM. Claude et Driencourt ont rendu un grand service à la science et aux amis de l'astronomie en les dotant de ce précieux instrument.[38]

De nouvelles horloges à pendule en Invar, alliage prometteur

En 1904, Montsouris accueille des expériences sur l'utilisation d'un nouvel alliage prometteur, l'Invar. Cet alliage fer-nickel (à 36 % de nickel) est découvert par le futur directeur du Bureau international des poids et mesures (BIPM), Charles-Édouard Guillaume (1861-1938), en 1896[39]. Guillaume avait développé au BIPM une recherche systématique sur la précision des mesures en métrologie, ainsi qu'une recherche systématique sur de nouveaux matériaux peu dilatables destinés à réaliser des étalons secondaires de longueur. C'est ce que l'Invar promettait avec un coefficient de dilatation presque nul.



M. CH.-ED. GUILLAUME, DIRECTEUR DU BUREAU INTERNATIONAL DES POIDS ET MESURES, travaillant auprès d'un comparateur Brunner, pour règle de un mètre. — PHOT. J. BOYER.

Fig. 47 - Charles-Édouard Guillaume[40]*. © Larousse, 1933*

Le premier pendule à tige d'Invar fut réalisé et présenté par Guillaume au comité international des poids et mesures en avril 1897. Cette horloge fut exposée

38. *Ibid.*, p. 135.
39. É. Lambret, G. Saindrenan, 1995.
40. Extraite de G. Urbain et M. Boll (dir.), *La Science, ses progrès, ses applications*, Paris : Larousse, 1933, t. I, p. 111.

à la Société française de physique les 23 et 24 avril 1897 puis observée systématiquement tout au long de l'année 1898. Jusqu'en 1902, les relevés effectués en grande partie par l'hydrographe Édouard Caspari ne montraient qu'une erreur constante de quelques centièmes de seconde. En 1902, l'Invar s'avérait prometteur mais Guillaume devait encore convaincre les horlogers de l'employer.

Des expériences sont conduites à Montsouris sous la direction d'Auguste Claude. Des horloges à pendule en Invar avaient déjà été installées depuis quelques années et Claude s'attachait particulièrement à les étudier. En 1904, il écrit à Guillaume pour lui faire part des résultats corrects qu'il obtenait avec ces pendules. Claude était plus ambitieux puisqu'il précise à Guillaume un projet commun avec un horloger de Paris d'un « nouveau modèle de pendule de précision qu'il souhaite vendre dans des conditions les plus avantageuses à ses clients »[41].

Ces importants essais seront repris par les horlogers suisses de Neuchâtel (dont Paul Nardin) et conduiront à l'élaboration de nouveaux modèles de montres de marine et de pendules astronomiques[42].

41. É. Lambret, G. Saindrenan, 1995, p. 65.
42. C.-É. Guillaume, « Applications des aciers au nickel à la chronométrie », *Journal de physique*, 1904, 4e série, t. III, p. 273-281.

Chapitre 6

1914-1941 : un observatoire école à l'abandon ?

Les applications de l'astronomie à la géographie ne durent qu'un temps et l'observatoire école de Montsouris est peu à peu délaissé. Le ministère de l'Instruction publique modifie sa politique d'attribution de financement des missions ; les « amateurs » n'y ont plus leur place et seules les missions scientifiques sont favorisées[1]. Les relations entre le Bureau des longitudes et la Ville de Paris évoluent. La Ville de Paris qui, jusqu'à présent, entretenait les lieux et octroyait une subvention de fonctionnement, demande le 19 juin 1906 au Bureau des longitudes, de payer désormais un loyer d'un montant de 300 francs pour l'occupation des locaux[2]. En 1910, la Ville de Paris envisage la construction d'une voie macadamisée et l'ouverture du parc à la circulation automobile, ce qui fait craindre la fermeture définitive de l'observatoire, comme tout observatoire en zone urbaine[3]. En raison du manque de fonds, l'observatoire, moins bien surveillé, est l'objet d'un peu de vandalisme[4].

1. Comme les missions polaires de Charcot par exemple ; voir J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993 et annexes.
2. Archives de la Ville de Paris, « Espaces verts : parc Montsouris. Pavillon des longitudes, 1928-1941 » : lettre de l'architecte de la Ville de Paris à la préfecture de la Seine, Paris, 19 septembre 1941, VM 90/19.
3. Voir D. Aubin, « The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century : Astronomers' Urban Culture of Circulation and Observation », *Osiris*, 2003, vol. 18, p. 79-100, pour les problèmes posés à l'Observatoire par l'urbanisation croissante du quartier dans lequel il est implanté *(http://people.math.jussieu.fr/~daubin/publis/2003c.pdf).*
4. É. Guyou, lettres de 1910, cahier de correspondances, archives de l'observatoire de Montsouris.

L'ensemble de ces raisons explique l'abandon progressif de Montsouris par le Bureau des longitudes en tant que lieu d'observations astronomiques.

La première guerre mondiale vient achever un processus lent qui avait débuté au milieu des années 1890 avec le désengagement de la marine de Montsouris. Après-guerre, plusieurs pavillons d'observation sont hors d'usage et le pavillon principal lui-même se dégrade. En 1919, Fournier demande à la Ville et à l'Instruction publique des travaux de réparations urgents.

Dans les années 1920, ni le ministère de l'Instruction publique, ni le préfet de la Seine ne savent qui est responsable de l'observatoire. Des visites semblent toujours y avoir lieu mais le peu d'astronomie qu'on y pratique n'attire plus que les fils et filles de députés ou de professeurs parisiens. De surcroît, l'observatoire est délabré et de gros travaux doivent être entrepris. En 1926, les pavillons d'observations sont tous inutilisables.

En 1928, le Bureau des longitudes entreprend des démarches pour la restauration du « pavillon des longitudes ». La Ville de Paris et ses services procèdent à un inventaire des structures et à l'élaboration d'un devis. Le rapport de l'architecte du 13 mars 1928 indique que tous les bâtiments sont en très mauvais état « présentant un aspect fâcheux ». Le montant des réparations s'élève à 20 000 francs. Les discussions traînent pour savoir qui doit prendre en charge ces travaux : la Ville, la préfecture, le ministère de l'Instruction publique ? En 1938, lors d'un réexamen du dossier et du pavillon, le devis est désormais estimé à 80 000 francs ! En 1941, des fuites dans la toiture du pavillon des longitudes rendent les travaux d'une urgence immédiate ; le montant de ces travaux s'établit maintenant à presque 84 000 francs…

Le secrétaire d'État à l'Éducation nationale et à la Jeunesse[5] propose de relever le montant du loyer. La Ville de Paris souhaite plutôt étaler le remboursement de ces réparations sur trente annuités. L'architecte adjoint de la Ville établit, le 6 novembre 1941, un rapport sur l'étude du relèvement du loyer : il rappelle qu'il avait été décidé le 19 juin 1906 de fixer la location du pavillon au Bureau des longitudes à 300 francs. Selon les termes de ce contrat, perdu explique-t-il, des travaux devaient être exécutés par la Ville de Paris qui ne les a jamais faits. Mais « il paraît justifié qu'en compensation, le loyer annuel soit majoré » :

> *Cependant, il y a lieu de remarquer que ce pavillon aurait été édifié, pour le compte du Bureau des longitudes en 1875, au moyen de subventions diverses, sur un terrain cédé par le conseil municipal. Étant donné par ailleurs, que*

5. Le ministère de l'Instruction publique a changé de nom sous le gouvernement de Vichy.

le Bureau est une organisation éloignée des choses administratives, composée de savants qui donnent bénévolement leur temps et que les faibles ressources dont elle dispose sont utilisées soit pour donner des cours, soit pour des recherches scientifiques dont bénéficie la collectivité, il semble que les conditions de l'avance faite par la Ville de Paris devraient se limiter au remboursement de la dépense, sans prendre d'intérêt. Par ailleurs, des travaux de la nature de ceux pour lesquels la Ville de Paris engage cette dépense pourraient être de nouveau nécessaires dans une trentaine d'années, il serait donc raisonnable que la somme avancée soit remboursée avant cette date. Je propose en conséquence que le loyer annuel de 300 ff soit majoré de 2.750 ff par an et pendant 30 ans. Cette dernière somme représentant le remboursement des 83.500 ff en 30 annuités.

Je signale enfin que ce chiffre est très supérieur à celui auquel le directeur des longitudes M. Cot[6] *a songé ; ce dernier espère, ainsi que les membres de son Bureau, que le loyer ne sera pas doublé. Signé : Jabouille.*[7]

L'observatoire a-t-il été « abandonné » par le Bureau des longitudes et seulement conservé pour stocker ses archives, ou utilisé par certains directeurs comme annexe d'un bureau ou d'une bibliothèque personnelle jusqu'au déménagement de 1983 ?

Dans les années 1960-1970, Montsouris abrite par exemple les calculateurs de la *Connaissance des temps*, placés sous la direction de Jean Kovalevsky. Un des premiers ordinateurs de calcul sera installé dans le pavillon des longitudes. Les autres locaux sont et resteront hors d'usage, abritant, dans une atmosphère humide, les archives historiques du Bureau des longitudes[8], jusqu'à leur déménagement définitif en 1983[9].

L'histoire récente de ce petit observatoire école reste à écrire.

6. D. Cot (1873-1961), polytechnicien et ingénieur hydrographe de la marine ; il est directeur de l'observatoire de Montsouris, de 1939 à 1942. Il exécuta avec Driencourt en 1903 et 1904 les premières mesures de positions géographiques avec l'astrolabe à prisme.
7. Archives de la Ville de Paris, « Espaces verts : parc de Montsouris », VM 90/19, lettres et rapports de septembre à novembre 1941.
8. « Les manuscrits au fil du temps et du hasard », *Pour la Science*, n° 185, mars 1983, p. 9.
9. L'observatoire de Montsouris était totalement déserté depuis 1977, année du déménagement définitif du Bureau des calculs dans les bureaux de l'Observatoire de Paris, au 77 avenue Denfert-Rochereau. Mes remerciements à MM. J. Kovalevsky, W. Thuillot et M. Tellier pour leurs témoignages portant sur cette époque.

Conclusion

Montsouris, un observatoire atypique

Montsouris est-il un observatoire naval, à l'image des observatoires chronométriques des ports français ? Peut-il être comparé à d'autres observatoires navals, et notamment au modèle de l'US Naval Observatory ? Ces questions sont délicates tant que la typologie des observatoires navals reste à établir, et l'histoire des observatoires chronométriques français ou étrangers, longtemps oubliée, en cours de développement.

Ces quelques pistes de réflexion peuvent susciter de futures recherches en la matière.

Les observatoires navals chronométriques des ports marchands et des ports militaires

On ne peut assimiler l'observatoire de Montsouris à un observatoire chronométrique naval d'un port marchand comme celui de Nantes par exemple (le cas français le mieux étudié jusqu'à présent[1]) ou même d'un port militaire comme Brest, Rochefort ou Toulon, même si nous manquons encore d'études précises sur le sujet[2]. Les missions de ces observatoires sont différentes. Un observatoire chronométrique

1. O. Sauzereau, *Nantes au temps de ses observatoires*, Nantes : Coiffard éditions, 2000.
2. Une thèse est actuellement en cours sur les observatoires chronométriques français au centre François Viète, par O. Sauzereau sous la co-direction de M^mes^ E. Barbin et M. Acerra.

naval civil ou militaire est en général chargé du réglage et de la maintenance des chronomètres embarqués à bord des navires. Un professeur d'hydrographie pour les ports civils ou un officier de la marine pour les ports militaires est chargé de faire les observations méridiennes de routine pour le réglage des chronomètres sur l'heure locale et son rattachement à un méridien de référence. Ce professeur ou cet officier peut aussi être amené à changer les huiles baignant les rouages des chronomètres ou à transférer ces appareils pour réparation à des horlogers de référence. Dans un port civil et marchand français, l'observatoire de la marine est aussi un lieu d'enseignement lié à une école d'hydrographie selon les termes de l'ordonnance royale du 7 août 1825 qui crée des écoles d'hydrographie de 1re classe, toutes assorties d'un observatoire. Mais il semble bien que peu d'observatoires aient vraiment fonctionné pour de multiples raisons qu'il nous faut encore éclaircir[3]. Le fonctionnement de ces observatoires de la marine du commerce est réglementé par celui des écoles d'hydrographie, sous contrôle du ministère de la Marine et des Colonies. La question de la formation au sein des observatoires de la marine militaire reste ouverte et n'a pour le moment pas de réponse.

Ces observatoires chronométriques sont plus proches d'un observatoire comme celui de Bidston à Liverpool, observatoire chronométrique pour la marine marchande anglaise[4], du moins à ses débuts, ou de l'observatoire naval militaire du port de Wilhelmshaven sur la mer du Nord en Allemagne (au nord-ouest de Brême, la ville ayant été fondée en 1869 par l'empereur Guillaume), bien que cet observatoire entré en fonctionnement en janvier 1874 semble avoir eu une activité astronomique importante sous la direction de Carl Börgen[5].

De même, ces observatoires chronométriques navals des ports ne peuvent être comparés aux observatoires astronomiques spécialisés dans les études chronométriques, comme ceux de Genève puis de Neuchâtel en Suisse, ou celui créé à Besançon par le décret de février 1878, pour répondre à la concurrence des horlogers suisses[6]. Ces observatoires chronométriques entrent dans la catégorie des observatoires astronomiques chargés particulièrement des problèmes de l'heure,

3. O. Sauzereau, *op. cit.*, 2000 ; G. Boistel, *op. cit.*, 2010a.
4. J.E. Jones, « From Astronomy to Oceanography : a Brief History of Bidston Observatory », *Ocean Challenge*, nº 1, 1999, vol. 9, p. 29-35. Une version édulcorée est accessible online : *http://www.pol.ac.uk/home/history/jejhist.pdf*
5. E. Stück, H. Capelle, « Anzeige des Todes von Carl Nicolai Jensen Börgen », *Astron. Nachr.*, 1909, vol. 181, p. 257-260. C. Börgen a dirigé une mission allemande d'observation du passage de Vénus de 1874 aux îles Kerguelen.
6. P. Blandin, L. Poupard, *L'Observatoire astronomique, météorologique et chronométrique de Besançon*, Besançon, 2004.

intimement liés à l'industrie et aux écoles horlogères de leur région, évoluant entre une astronomie de service et une astronomie de recherche[7]. Ils disposent en outre de fonds destinés à encourager les recherches horlogères en établissant des procédures de certification et en distribuant des prix de conformité des chronomètres.

Montsouris est donc un observatoire qui n'a pas grand-chose à voir avec ces observatoires chronométriques français ou étrangers. Constituerait-il donc un modèle à part ? Ou se rapprocherait-il d'autres observatoires navals à travers le monde, pour lesquels des études suffisamment détaillées existent ?

L'observatoire naval des États-Unis à Washington D.C.

L'observatoire naval des États-Unis (USNO) a été depuis sa fondation dirigé par un officier de la marine militaire plutôt qu'un astronome professionnel[8]. Sollicité par le dépôt des cartes et instruments de l'US Navy à Washington, le congrès américain donne son accord pour la construction d'un observatoire en août 1842. Le directeur du dépôt, le jeune lieutenant James M. Gilliss est alors chargé de la construction de cet observatoire. Après un tour d'Europe au cours duquel il visite et rencontre ce qui se fait de mieux en matière d'astronomie et d'astronomes, Gilliss supervise la construction d'un observatoire qui entre en service en 1845. Le premier directeur nommé fut le lieutenant Matthew Fontaine Maury. Sous sa direction, qui dura dix-sept ans, jusqu'aux débuts de la guerre de Sécession en 1861, l'observatoire n'eut pas un programme astronomique clair et ses activités scientifiques relevèrent plutôt de travaux hydrographiques. Un bureau des calculs fut créé et l'USNO put commencer la publication de ses éphémérides *The Astronomical and Nautical Almanac* en 1855, jusque là empruntées au *Nautical Almanac* anglais.

Ce n'est qu'après la guerre, dans les années 1870, que l'USNO acquit peu à peu sa réputation de lieu d'astronomie de précision et devint l'un des meilleurs observatoires du monde, notamment sous l'inspiration scientifique de Simon Newcomb (1835-1909). D'origine canadienne, il fut directeur de l'« American Nautical Almanac Office » chargé de la rédaction des éphémérides. Newcomb

7. Voir l'ouvrage d'E. Guyot, directeur de l'observatoire de Neuchâtel pendant 22 ans : *Histoire de la détermination de l'heure*, La Chaux-de-Fonds : La Chambre suisse de l'horlogerie, 1968.
8. Voir la bibliographie : S.J. Dick, 1980, 1983, 2003 ; le très précieux G.A. Weber, *The Naval Observatory. Its History, Activities and Organization*, Baltimore : Johns Hopkins Press, 1926. On peut s'interroger sur la notion d'astronome professionnel aux États-Unis à cette époque, tant les parcours sont différents de ceux des astronomes européens. Voir à ce sujet : M. Rothenberg, « Observers and Theoricians : Astronomy at the Naval Observatory, 1845-1861 » in S.J. Dick & L.E. Dogett, *Sky with Ocean Joined*, Washington D.C., USNO, 1983, p. 29-43.

sera quelques temps plus tard professeur de mathématiques et d'astronomie à l'université Johns Hopkins de Baltimore, et sera membre fondateur et premier président de l'American Astronomical Society (1899-1905).

Sous les ordres de l'officier de marine « superintendant » de l'observatoire, les astronomes, en partie civils, en partie militaires, ont assuré les tâches pour lesquelles l'observatoire avait été créé : réaliser les observations nécessaires à l'établissement d'éphémérides astronomiques et nautiques d'excellente qualité et de référence, améliorer les connaissances en météorologie, sur le magnétisme et tout ce qui est utile à la navigation. Mais la situation administrative ne facilitait pas les choses ; les astronomes de l'USNO, considérés comme professeurs de mathématiques, constituaient un corps de la marine américaine, à l'image des professeurs d'hydrographie en France, placés tantôt sous statut civil, tantôt sous statut militaire au gré des réformes… Dans une opposition de la plume et de l'épée, ces professeurs de mathématiques étaient souvent en confrontation avec des officiers de carrière.

La coexistence des militaires et des civils ne fut pas facile à l'USNO et déboucha sur une grave crise entre la direction militaire accusée d'incompétence scientifique par les astronomes civils de l'observatoire[9]. Sans programme ni ligne scientifique claire, quelques années après la guerre de Sécession et la reprise des activités à l'USNO, les observations astronomiques tournaient bientôt à la routine et les astronomes vécurent très mal cette situation. En 1877, le principe même d'une direction militaire fut alors mis en cause, les astronomes demandant que l'observatoire soit placé sous administration civile et devienne un observatoire national muni d'un véritable programme de recherche. Simon Newcomb, ayant terminé ses seize années de service pour la marine à la suite de son engagement lors de la guerre de Sécession, fut l'un des principaux agitateurs de cette révolte. Les affaires traînèrent, le congrès refusant de séparer l'USNO du département de la marine, puisqu'il avait été spécialement créé pour ses besoins. Malgré l'intervention des grands astronomes d'Harvard (dont Edward Pickering) et des autres grandes institutions scientifiques américaines (George H. Hale pour le Yerkes Observatory, notamment) réunis en commission permanente pour appuyer la demande de transfert de l'USNO dans la sphère civile, le congrès décida après plus de vingt-cinq années

9. L'essentiel de ce récit est emprunté à l'excellent et si pertinent article d'H. Plotkin, « Astronomers versus the Navy : the Revolt of American Astronomers Over the Management of the United States Naval Observatory, 1877-1902 », *Proceed. Of the Am. Phil. Soc.*, n° 6, 1978, vol. 122, p. 385-399. L. Boss, *A Statement in Respect to the United States Naval Observatory and its Organization*, Albany : C. Van Benthuysen, 1891, Lightning Source UK Ltd reprints, 2009.

de guérilla permanente, de conserver l'USNO dans le giron de la marine américaine : « The Navy FIRST, LAST AND ALWAYS » selon la devise bien connue.

Les situations à Montsouris et à l'USNO n'ont donc rien de comparable ; si les missions s'apparentent, elles ne sont pas les mêmes. Les observatoires de Montsouris et de l'USNO sont dirigés par des personnalités fortes, Mouchez et Newcomb ayant chacun à cœur de mener à terme un programme scientifique personnel, clair et affirmé. Mais à l'USNO, la direction militaire est réputée sans compétences scientifiques. À Montsouris, c'est tout d'abord l'amiral Mouchez, marin aux compétences scientifiques reconnues par la communauté savante toute entière, qui est l'âme du projet scientifique et de formation des visiteurs de l'observatoire. Lorsque vient le temps d'assurer les intérims de direction, la direction scientifique est déléguée à un astronome (Maurice Loewy, Félix Tisserand, Guillaume Bigourdan, Auguste Claude), et l'officier chargé de la direction militaire a toutes les compétences scientifiques requises pour en assurer la tâche (amiral Fleuriais, Octave de Bernardières ou Émile Guyou).

À la fin du XIX^e siècle, sous la conduite de Newcomb et dans un climat de tension extrême, l'USNO est engagé dans un programme astrométrique de détermination de standards astronomiques, d'observations comparables à celles effectuées dans les grands établissements européens, de travaux théoriques de mécanique céleste et d'élaboration de tables astronomiques de grande qualité. Newcomb est un théoricien et un excellent observateur. Il travaille aussi à l'élaboration des éphémérides astronomiques et nautiques. La formation des officiers de marine n'est pas dans les missions de l'USNO et surtout pas dans ce contexte de fronde ; cette formation a lieu ailleurs, dans les académies navales. L'USNO travaille avec des moyens financiers sans commune mesure avec les sommes chichement octroyées à l'observatoire de Montsouris. Le budget annuel de l'USNO est d'environ 52 000 dollars en 1875 et de près de 95 000 dollars en 1910 (avec une pointe à 112 000 dollars en 1895)[10], alors que celui de Montsouris atteint péniblement les 6 000 francs au plus fort de son activité.

L'observatoire naval Nikolaïev sur le fleuve Boug donnant sur la mer Noire

Dans un vaste mouvement de développement scientifique de leur armée et de leur territoire, les tsars de Russie Alexandre I^er (1801-1825) puis Nicolas I^er (1825-1855) développèrent l'astronomie comme instrument stratégique au service du pouvoir

10. G.A. Weber, *op. cit.*, 1926, Appendix 6 « Financial Statements », p. 87.

militaire[11]. Au début du XIXe siècle, l'astronomie est pratiquée à Saint-Petersbourg et à Dorpat (l'actuelle Tartu en Estonie). Dans les années 1820, l'académicien russe Fiodor I. Schubert choisit deux sites pour implanter des observatoires navals : l'île-forteresse de Kronstadt sur la mer Baltique au large de Saint-Petersbourg, et Nikolaïev sur le fleuve Boug dont le cours se termine dans la mer Noire. Dès sa création, cet observatoire établi pour les besoins de la flotte russe de la mer Noire a un cahier des charges précis : 1°. Enseigner l'astronomie nautique et pratique aux cadets de l'école de marine ; 2°. Mener des travaux hydrographiques en mer ; 3°. Fournir l'heure exacte et des instruments d'optique d'approche pour les navires en mer ; 4°. Procéder à des observations à la station astronomique privée de l'amiral de la flotte de la mer Noire, Alekseï S. Greigh (1775-1845). Après avoir été formé à l'observatoire de Pulkova par l'astronome Wilhelm Struve, Karl Knorre (1801-1883), fils d'Ernst Knorre, mathématicien et astronome à l'université de Dorpat, dirigea pendant plus de cinquante années l'observatoire naval de Nikolaïev. Sa charge d'enseignement et de formation des cadets de la marine fut très importante et augmenta au fil du temps. Les travaux d'astronomie pure souffrirent du manque de disponibilité de Knorre d'autant plus que les successeurs de Greigh refusèrent toujours à Knorre les fonds qui auraient pu lui permettre de rémunérer un adjoint. Les conséquences de la guerre de Crimée (1853-1855) furent assez sévères pour l'observatoire de Nikolaïev et les travaux de Karl Knorre : une réduction des effectifs de la flotte de la mer Noire et une diminution des fonds alloués au fonctionnement de l'observatoire et donc à son entretien.

Néanmoins, Knorre, astronome civil, effectua de nombreuses campagnes hydrographiques avec la flotte militaire de la mer Noire et publia près de soixante-quinze notices astronomiques dans la revue allemande *Astronomische Nachrichten*. Ses cours d'astronomie furent publiés en russe[12].

Cet observatoire naval fut clairement voué à l'enseignement et à la formation des marins de la flotte russe. Il était équipé d'une lunette de Fraunhofer pour les observations astronomiques et des instruments habituels pour la détermination de l'heure locale : cercle méridien et lunette méridienne ; instruments des passages

11. Voir S. Werrett, « The Astronomical Capital of the World : Pulkovo Observatory in the Russia of Tsar Nicholas I », in D. Aubin, C. Bigg, O.H. Sibum, *op. cit*, 2010, p. 33-57 et S. Widmalm, « Astronomy as Military Science : The Case of Sweden, ca. 1800-1850 », *ibid.*, p. 174-198 ; pour l'astronomie au service du pouvoir militaire.
12. S. Héral, « Karl Knorre, le premier astronome de l'observatoire de Nikolaïev », *L'Astronomie*, 2007, vol. 121, p. 222-226 ; G.M. Petrov, G.I. Pinigin, *Karl Knorre. Premier astronome de la flotte de la mer Noire*, Nikolaïev, Ukraine, 2007 ; G. Pinigin, « The Knorre Astronomer's Dynasty », *Astron. Nachr.*, 2009, 330/6, p. 578-581.

et instruments nautiques divers. Son activité ne fut possible qu'en raison de l'obstination et la fermeté du caractère qui semblent avoir été parmi les traits principaux de son directeur.

Montsouris ne se rapporte pas non plus à ce modèle.

Mouchez et Bassot : l'action de deux militaires administrateurs d'observatoires astronomiques civils

Suivre l'itinéraire de Mouchez permet de mieux cerner un type de militaire engagé dans les sciences et de tenter un rapprochement plus étroit avec les études menées par Martina Schiavon sur l'implication similaire d'officiers de terre dans les sciences astronomiques et géodésiques de la fin du XIXe siècle ; les généraux Perrier, Bassot et Bourgeois notamment. Le rapprochement des trajectoires particulières de l'amiral Ernest Mouchez et du général Léon Bassot est d'ailleurs tentant. Notre histoire nous a montré comment Mouchez devient directeur de l'Observatoire de Paris en 1878 et jusqu'à son décès en 1892. Au décès de son mécène et fondateur Raphaël Bischoffsheim, l'observatoire de Nice passe sous contrôle de l'État (par donation testamentaire à l'université de Paris) et le général de brigade Léon Bassot (1841-1917) en devient le directeur en 1906 ; il le restera jusqu'à sa mort en 1917[13].

Ce sont deux cas exemplaires et uniques en France de militaires de carrière, au parcours scientifique marqué et reconnu par leurs pairs, nommés à la tête d'observatoires astronomiques civils. Leur exercice n'a pas souffert de contestation ; bien au contraire, leur rigueur militaire dans la gestion des affaires fut appréciée. Mouchez et Bassot furent deux administrateurs éclairés et compétents chacun en leur temps. Une quinzaine d'années séparent les deux exercices et l'astronomie évolue pendant cette période. Ils accompagnent chacun un changement de régime administratif et scientifique pour leur observatoire.

Mouchez relança l'astronomie d'observation et encouragea la rénovation de l'instrumentation astronomique à l'Observatoire de Paris grâce au projet de la carte du ciel. Bassot fut animé par la création d'un service d'astronomie physique à l'observatoire de Nice. Mouchez encouragea le développement de la photographie astronomique par les frères Paul-Pierre et Prosper-Mathieu Henry et engagea l'Observatoire de Paris dans une collaboration internationale[14]. Bassot

13. Notice nécrologique par le général Bourgeois, *Annuaire du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1921, B1-B17.

14. J. Lamy, *La Carte du ciel. Histoire et actualité d'un projet scientifique international*, Paris : EDP Sciences/Observatoire de Paris, 2008.

envoya l'opticien Henri Chrétien (1879-1956), alors âgé de 26 ans, étudier auprès de George Ritchey à l'observatoire du mont Wilson en Californie pendant une année. À son retour, Chrétien développa le service d'astrophysique de l'observatoire de Nice où il inventa d'ingénieux dispositifs optiques, comme un spectrohéliographe (1913) par exemple[15].

Nous sommes bien loin de la contestation qui agita l'observatoire naval des États-Unis à la même époque.

Mouchez et Faye, un duo à la tête de l'astronomie française à la fin du xıxe siècle

Sans être tout à fait arrivé au terme de la reconstruction de cette histoire, notre connaissance de l'observatoire de la marine du Bureau des longitudes est désormais beaucoup plus claire.

Dans son essence et son existence, l'observatoire de Montsouris est intimement lié au parcours scientifique d'Ernest Mouchez. Sa création demeure essentiellement l'œuvre du couple constitué de Mouchez et d'Hervé Faye. Arrêtons-nous sur les trajectoires de ces deux hommes et sur celle de Faye en particulier.

Mouchez, formé à l'École navale, évolue dans le milieu maritime. Il construit une carrière scientifique s'appuyant sur des réseaux patiemment constitués qui le propulsent dans les milieux académiques, et ce souvent au détriment d'une progression régulière et normale dans la hiérarchie militaire. À son fils, Charles Mouchez, qui s'engage dans la marine, Mouchez écrit, en forme d'épitaphe :

> *Mon Charlot, te voilà lancé dans la vie sortant du nid volant de tes propres ailes et entrant dans la plus belle carrière possible dans les meilleures conditions possibles et bien autrement avantageuses et agréables que les miennes il y a 50 ans* […]. *Bien que ne connaissant plus personne dans la marine, mon nom sera toujours pour toi une bonne recommandation et comme il restera toujours gravé sur des documents dont toute la marine se servira longtemps encore, je ne serai pas oublié aussi vite que bien de mes camarades qui ont eu des carrières plus fructueuses que la mienne. J'aurais dû avancer beaucoup plus sans quelques défauts qui m'ont beaucoup nui auprès de mes chefs. Un excès de franchise et mon indépendance de caractère que les supérieurs n'aiment pas beaucoup à*

15. F. Le Guet-Tully, *Henri Chrétien, des étoiles au cinémascope*, cercle scientifique et technique Henri Chrétien, Nice, 1987 ; R. Barthalot, *L'Observatoire de Nice, l'histoire, les hommes, les instruments*, Observatoire de la Côte d'Azur, Nice, 2003, 50 p. Lien sur le site de l'oca : *http://www.oca.eu/histoire-nice/index.html* (LIEN MORT!!!)

> *trouver dans leurs subordonnés et une tenue évidemment peu élégante proviennent et de mon caractère et de mon éducation complètement manquée* […].[16]

Son administration de tutelle prend difficilement en compte les services et les honneurs scientifiques. Les officiers savants de la marine et de la guerre au cours du XIXe siècle doivent évoluer parmi les tensions contradictoires que génèrent leur implication scientifique et l'évolution dans leur corps de rattachement. Mouchez s'implique tôt dans sa carrière dans les questions de formation des officiers de la marine. Développant des idées très personnelles, Mouchez compte parmi les officiers de marine qui réfléchissent et publient sur les nouvelles méthodes de navigation, sur les moyens de simplifier les opérations de navigation.

Hervé Faye (1814-1902) est un personnage encore trop peu étudié par les historiens des sciences alors qu'il traverse le XIXe siècle et se révèle être l'un des personnages clefs de l'astronomie française pendant la seconde moitié du XIXe siècle, comme notre histoire le révèle en partie seulement. Fils d'un ingénieur des Ponts et Chaussées, il est formé à l'École polytechnique. Il est chassé de l'école suite aux manifestations d'avril 1834 en réaction aux lois promulguées contre les associations et les arrestations préventives de républicains ordonnées par le ministre de l'Intérieur Thiers. Il s'occupe alors pendant un temps à la fixation des dunes dans les Landes, évolue ensuite dans l'industrie en Hollande, avant d'intégrer l'Observatoire de Paris comme élève le 5 octobre 1842, et d'en devenir astronome titulaire en 1843. Il est élu à la section d'astronomie de l'Académie des sciences le 18 janvier 1847. Ayant tendance à l'insubordination, Faye se heurte plusieurs fois à Arago et finit par donner sa démission en juin 1852. Après le décret de 1854, Faye est nommé astronome adjoint à l'Observatoire de Paris désormais dirigé par Le Verrier. Pour peu de temps seulement car Faye devient professeur de mathématiques pures et appliquées à la faculté des sciences de Nancy, puis recteur de l'académie de Nancy de 1854 à 1857. Mais Faye délaisse son statut confortable à Nancy pour revenir à la science :

> […] *C'est pour rentrer dans cette carrière* [scientifique] *que j'ai quitté il y a trois ans une position beaucoup plus avantageuse que celle que j'occupe aujourd'hui et je ne m'en laisserai pas détourner par les mécomptes ou les déboires que vous connaissez et auxquels il ne faut pas accorder plus d'importance qu'ils n'en méritent. Quant à ma susceptibilité personnelle, elle a*

16. Lettre d'E. Mouchez à C. Mouchez, s.d. (vers 1887), citée dans le catalogue de vente publique, Drouot, 1988, lot nº 97.

> *trouvé une pleine satisfaction dans le mépris public qui s'est attaché aux actes dont j'ai eu à me plaindre.*[17]

Il entre au Bureau des longitudes comme astronome en 1862. Cumulant les fonctions administratives et honorifiques, il est nommé en 1873 professeur d'astronomie et de géodésie à Polytechnique succédant à Charles-Eugène Delaunay et ce jusqu'en 1892. Il est inspecteur général de l'enseignement secondaire de 1857 à 1877 et de l'enseignement supérieur de 1877 à 1887 ; il sera même quelques semaines ministre de l'Instruction publique du gouvernement Rochebouët, entre le 23 novembre et le 14 décembre 1877. Faye devient un membre très influent de l'Académie des sciences lorsqu'il prend la présidence du Bureau pendant les années 1870-1880 et siège au conseil de l'Observatoire de Paris ; sa voix l'emporte souvent dans les discussions et délibérations. Il publie de nombreux ouvrages qui s'adaptent à des niveaux différents ; il s'implique dans la diffusion des savoirs[18]. Il est sensible aux questions de navigation et d'application des connaissances astronomiques[19]. L'histoire de Montsouris montre comment Faye s'est effacé pour laisser le champ libre à Mouchez pour l'obtention du poste de directeur de l'Observatoire de Paris en 1878.

Ces deux hommes sont formés à la culture des élites, ils ont le goût de la précision et sont sensibles aux questions d'enseignement et de formation. Leurs parcours ne sont pas tout à fait linéaires et ne sont pas si différents. Mouchez et Faye partagent les mêmes valeurs républicaines et se rejoignent sur un certain nombre de points, notamment une indépendance de caractère et d'action, un certain charisme qui leur permet de mobiliser les énergies autour d'eux, de susciter le respect et une certaine admiration.

Dans un contexte difficile pour le Bureau des longitudes, ces deux hommes défendent fermement le projet d'un observatoire auprès de l'Académie des sciences et des ministères de tutelle. Cette démarche est fortement soutenue et encouragée par la Ville de Paris qui, profitant de la coexistence de deux observatoires, l'un météorologique l'autre astronomique, souhaite faire de Montsouris

17. Lettre de Faye à I. Porro (1801-1875), juin 1860 ; cité par P. Véron, *op. cit.*
18. Notamment des *Leçons de cosmographie* (Paris : Hachette, 1852) destinées à un enseignement élémentaire ; un *Cours d'astronomie* (Paris, 1873) destiné à l'École polytechnique ; un *Cours d'astronomie nautique* (Paris : Gauthier-Villars, 1880) destiné à un niveau supérieur ; *Sur l'origine des mondes* (Paris : Gauthier-Villars, 1884) lisible par un lectorat assez large.
19. Le besoin d'une biographie intellectuelle d'Hervé Faye se fait toujours cruellement sentir.

un lieu de diffusion et de vulgarisation des sciences, sciences physiques, naturelles et géographiques, sur un mode adapté à un espace public de promenade[20].

Suite au décret de réorganisation de 1874, grâce à l'implantation de l'observatoire au parc Montsouris, à la présence accrue des officiers savants de la marine et de la guerre au Bureau et dans la vie scientifique française, les intérêts convergent et le Bureau est à même de retrouver une crédibilité et une marge d'action importante. Les tensions entre le Bureau et l'Observatoire de Paris sont apaisées grâce à l'élection d'Ernest Mouchez à la tête de l'astronomie française de la fin du XIX^e siècle ; Mouchez est en effet considéré parfois par le ministère de l'Instruction publique comme le « directeur des observatoires de l'État ».

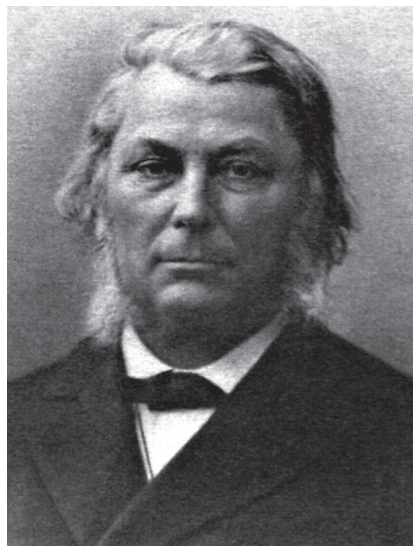


Fig. 48 - Ernest Mouchez. © Observatoire de Paris

L'action de Mouchez est relayée par le commandant Émile Guyou qui a tenté de sauver l'activité de l'observatoire malgré des contraintes administratives fortes pendant les années 1896-1910. L'observatoire a continué de remplir sa mission originelle : former plusieurs générations d'officiers de marine et de l'armée de terre, d'explorateurs coloniaux et d'ingénieurs divers. Sous la direction de Guyou, l'observatoire de Montsouris et le Bureau des longitudes ont été impliqués dans des développements scientifiques importants : la diffusion de l'heure par télégraphie sans fil, les longitudes par le téléphone, les essais sur l'emploi de l'Invar pour la conception de nouvelles horloges astronomiques toujours plus fiables, le développement de l'astrolabe à prisme, instrument de campagne destiné aux voyageurs géographes et aux officiers de la marine et de terre. De nouveaux choix scientifiques, de nouvelles contraintes administratives et matérielles ont conduit à l'abandon rapide de cet observatoire en tant que lieu de science à partir des années 1920.

20. Sur la science populaire, voir T. Shinn and R. Whitley, *Expository Science : Forms and Functions of Popularisation*, *Socioloy of the Sciences*, Dordrecht, 1989, vol. 9 ; C. Bigg, « Staging the Heavens : Astrophysics and Popular Astronomy in the Late Nineteenth Century », in D. Aubin, C. Bigg, O.H. Sibum, *op. cit*, 2010, p. 305-324.

Sources & bibliographie

Manuscrits et archives

Chapront-Touzé (Michelle), « Archives de l'observatoire du Bureau des longitudes », *Inventaire des archives manuscrites du Bureau des longitudes*, Observatoire de Paris/IMCCE/projet Alidade, janvier 1998, p. 205-206. Fichier PDF accessible sur le site : *http://alidade.obspm.fr/sdx/alidade.*

Archives du Bureau des longitudes, procès-verbaux et minutes des séances du Bureau des longitudes, rue Mazarine, Paris (registres manuscrits et copies).

Archives de l'observatoire du Bureau des longitudes au parc Montsouris, Bureau des longitudes

Plusieurs cahiers, rue Mazarine, Paris. Registres composants ce fonds :

– *Cahier d'ordres*, 1877-1893 ;
– *Registre d'ordres*, 1893-1902 ;
– *Cahier de correspondance*, 1894-1913 ;
– *Cahier du paiement de la solde*, juin 1894-juin 1902 ;
– *Journal de la timonerie*, 4 octobre 1875-1er septembre 1876. Règlement, ordres, formules de calcul, etc. ;
– *Journal de la timonerie*, 1er août 1876-1er septembre 1877 ;
– *Journal de l'Observatoire*, no 3, 1er septembre 1877-29 octobre 1878 ;
– *Journal de l'observatoire de Montsouris*, no 4, 29 octobre 1878-31 décembre 1879 ;
– *Journal de l'Observatoire* ;

– *Registre journal de l'Observatoire*, n° 11, 1886 ;
– *Durée du temps observable*, 1875-1901 ;
– *Registre journal des observations*, n° 2, 19 août 1877-29 septembre 1879 ;
– *Registre journal des officiers* ;
– *Constantes. Observations géodésiques*, 1876-1880 ;
– *Méthode et formules de calcul. Notes. Occultations, etc.*, 1899.

Archives nationales : fonds de l'Instruction publique, série F17, instruments de recherche

État général des fonds des Archives nationales (Paris), série F/17, Instruction publique (mise à jour 2007) (en ligne sur le site du CHAN).

Le Goff (Armelle) (dir.), *Ministère de l'Instruction publique, service des missions. Missions scientifiques et littéraires dans l'Afrique subsaharienne. Dossiers individuels (1828-1937)*. Séries F/17/2933/1-3014/B ; F/17/17265-17294. Inventaire-index par S. Lévin, Paris : CHAN, 2009.

Archives nationales : fonds de l'Instruction publique, série F17, missions scientifiques et littéraires

Je renvoie à la thèse de J.-C. Bourquin (Paris-I, Panthéon-Sorbonne, 1993) qui a dépouillé les cartons de cette série dans sa précieuse étude sur les missions du ministère de l'Instruction publique. Les informations archivistiques utilisées pour le présent ouvrage sont extraites de cette thèse. J.-C. Bourquin en a signalé toutes les richesses et lacunes.

Archives nationales : fonds de l'Instruction publique, série F17, Bureau des longitudes

F17/3709 – « Comptes du Bureau des longitudes, 1872-1876 ».
F17/3710 – « Comptes du Bureau des longitudes, 1877-1880 (laboratoire d'astronomie au parc Montsouris) ».
F17/13570 – « Affaires générales du Bureau des longitudes antérieures à 1901 ».
F17/13571 – Dossier « observatoire de Montsouris », dans « Bureau des longitudes. Affaires scientifiques diverses, 1875-1914 ».

Manuscrits de l'Observatoire de Paris

Manuscrits Mouchez, documents rachetés lors de la vente publique et la dispersion des papiers Mouchez en 1988 (voir ci-dessous) :

Ms. 1059/2 – notamment la liasse 1 (observatoire de Montsouris, Société de géographie, administration de l'Observatoire de Paris) ; la liasse 5 (nomination de Mouchez à la tête de l'Observatoire de Paris en 1878).

Ms. 1059/3 – petit dossier. Liasse 2 : brouillons du discours de Mouchez devant la Société de géographie ; opérations astronomiques à faire pendant l'itinéraire de l'expédition Debaize.

Ms. 1050 – Lettre de Ludovic Driencourt à André Danjon, 17 novembre 1933, sur les débuts de l'astrolabe à prisme.

Ms. 1060 V/A – « Relations entre l'Observatoire de Paris et les autres observatoires » ; quelques documents concernant l'observatoire de Montsouris. Concerne surtout l'observatoire municipal de météorologie (au Bardo, dirigé par Hippolyte Marié-Davy durant les années 1870).

Archives de la Ville de Paris

Outils de recherche et documentation :

Auré (Chantal) (dir.), *Paris XIX^e^-XX^e^ siècles. Urbanisme, architecture, espaces verts. Guide des sources d'archives conservées aux Archives de Paris*, Paris : Archives de Paris, 1995.

Cottard (René-Léon), *Vie et histoire du XIV^e^ arrondissement. Montparnasse, parc de Montsouris, Petit Montrouge, Plaisance*, Paris : Hervas, 1988.

Séries consultées

D5K3/6 – « Procès-verbaux des séances du conseil municipal de la Ville de Paris », année 1876.

D5K3/7 - « Procès-verbaux des séances du conseil municipal de la Ville de Paris », année 1877.

D5K3/14 - « Procès-verbaux des séances du conseil municipal de la Ville de Paris », 1^er^ semestre, année 1882.

D9K3/8 – « Rapports et documents présentés au conseil municipal », année 1877.
VM90/3 – « Espaces verts ». Square de Montsouris, 1897-1898.
VM90/19 – « Espaces verts ». Dossier Parc de Montsouris, 1923-1941.

Autres documents : ventes publiques d'autographes – Catalogues et extraits mis en ligne

Catalogue de la vente publique des « Souvenirs et collections de l'amiral Mouchez 1821-1892. Manuscrits, documentation, ouvrages », 15 et 16 octobre 1988, Nouveau Drouot, M^es^ Néret-Minet et O. Couteau-Bégarie, Paris, 1988 (description des lots, nombreux extraits de la correspondance, photos d'instruments).

Lettre autographe de Maurice Loewy à Ernest Mouchez, de Paris, le 23 avril 1876, l.a.s. de 3 pages et demi, vendue en ligne sur Eurl Yannick Lefebvre : *http://used.addall.com*, achetée le 22 juillet 2007 (les plus importants extraits fournis par le vendeur concernent l'installation de l'observatoire de Montsouris).

Service historique de la Défense, fonds Marine (SHD V) à Vincennes

Dossiers personnels des directeurs de l'observatoire de Montsouris et des acteurs principaux

Dossier Frédéric-Théodore Turquet de Beauregard (1835-1906), SHD V, CC^7^ 2^e^ moderne 67/15.
Dossier Octave-Marie-Gabriel-Joachim de Bernardières (1845-1900), SHD V, CC^7^ 2^e^ moderne B11/11.
Dossier Émile Boistel (1842-1903), SHD V, CC^7^ 2^e^ moderne B14/1.
Dossiers Jean-Jacques Bouquet de La Grye (1827-1909) :

- Dossier Bouquet de La Grye, archives de l'Académie des sciences.
- SHD V, CC^7^ 2^e^ moderne B15/10.

Dossier Edmond-Paulin Dubois (1822-1891), SHD V, CC^7^ α 735.
Dossier Georges-Ernest Fleuriais (1840-1895), SHD V, CC^7^ α 884.
Dossiers Émile Guyou (1843-1915) :

- Dossier Émile Guyou, archives de l'Académie des sciences.
- SHD V, CC^7^ 4^e^ moderne, 456/7.

Dossier Maurice Loewy (1833-1907), archives de l'Académie des sciences.
Dossiers Ernest Mouchez (1821-1892) :

- Dossier Ernest Mouchez, archives de l'Académie des sciences.
- SHD V, CC^{7} α 1822, dossier personnel Ernest Mouchez.
- SHD V, 230 GG^{2}, papiers Mouchez (fonds privé).

Dossier Charles-Auguste de Poidloüe (1816-1888), SHD V, CC^{7} α 2011.
Dossier Félix Tisserand (1845-1896), archives de l'Académie des sciences.
Dossier Antoine Yvon-Villarceau (1813-1883), archives de l'Académie des sciences.

Sources imprimées

Bureau des longitudes, « Liste des membres qui composent le Bureau des longitudes », *Annuaire du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars ; plusieurs années consultées entre 1870 et 1968.

Institut de France, *Index biographique de l'Académie des sciences, 1666-1978*, Paris : Gauthier-Villars, 1979.

Institut de France, Académie des sciences, *Recueil de mémoires, rapports et documents relatifs à l'observation du passage de Vénus sur le Soleil*, Paris : Firmin-Didot et C^{ie}, t. I, 2 part. (1876 et 1877) ; Paris : Gauthier-Villars, t. II, 2 part. (1878 et 1880). Accessibles sur le site IRIS de l'université de Lille 1 : *https://iris.univ-lille1.fr/dspace/handle/1908/24.*

Observations faites à Montsouris

Annales du Bureau des longitudes. Travaux faits à l'observatoire astronomique de Montsouris (section navale) et mémoires divers, Paris : Gauthier-Villars, 1877, t. I ; 1882, t. II et 1883, t. III ; tous trois presque entièrement consacrés aux travaux menés à Montsouris (note : le titre actuel n'est conservé que pour les vol. 1 [1877] à 6 [1903] de cette publication du Bureau).

Mouchez (Ernest) et Loewy (Maurice), « Observatoire de Montsouris (section navale) : publication des travaux pour les années 1877 et 1878 », *Annales du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1883, t. III.

Articles et études liés à l'observatoire de Montsouris et au Bureau des longitudes

Sources primaires

Anonyme, « L'observatoire de la marine à Montsouris. Son organisation. Ses services. Conférences. Enseignements aux voyageurs », *Magasin pittoresque*, sér. 2, 1885, t. III, p. 30-31.

Bernardières (Octave de),
- *Description et usage du petit cercle méridien portatif*, Paris : Imprimerie nationale, 1880, 173 p.
- « Cartes magnétiques du globe entreprises sous la direction du Bureau des longitudes », *La Nature*, n° 1175, 1895 (7 déc.), p. 3-4.

Bourgeois (Général Robert), « Sur l'état actuel de la géodésie », *Revue générale des sciences pures et appliquées*, 1907, t. XVIII, p. 54-64.

Cazin (Achille), « Voyage scientifique à l'île Saint-Paul », *Annuaire du Club alpin français, année 1875*, 1875, 31 p.

Claude (Auguste), Driencourt (Ludovic), « L'astrolabe à prisme », *Journal de physique théorique et appliquée*, 1907, 6/1, p. 950-979 ; pl. p. 968.

Driencourt (Ludovic), « Sur la précision des positions géographiques obtenues en cours de voyages avec l'astrolabe à prisme, présentée par M. Guyou », *CRAS*, 1905, t. CXL, p. 302-305.

Faye (Hervé), « Présentation au nom du Bureau des longitudes du 1er volume de ses *Annales* », *CRAS*, 7 janvier 1878, t. LXXXVI, p. 18-20.

Figuier (Louis),
- « 8. Discussion à l'Académie des sciences sur la *Connaissance des temps* et l'*Annuaire du Bureau des longitudes* », *L'Année scientifique et industrielle, année 1861*, Paris : Hachette et Cie, 1861, p. 50-58.
- « Différence de longitude entre Paris et Berlin », *L'Année scientifique et industrielle, année 1879*, Paris : Hachette, 1879a, p. 13-14.

– « L'heure exacte donnée aux marins », *L'Année scientifique et industrielle, année 1879*, Paris : Hachette, 1879b, p. 18-22.
– « Détermination de la différence de longitude entre Paris et l'observatoire de Bordeaux », *L'Année scientifique et industrielle, année 1884*, Paris : Hachette, 1884, p. 21.
– « L'observatoire de Montsouris », *L'Année scientifique et industrielle, année 1884*, Paris : Hachette, 1891, p. 33-34.

Guyou (Émile),
– « Notice historique sur la vie et les travaux de l'amiral Pâris », *CRAS*, 1895, t. CXX (séance du 4 mars 1895), p. 473-484.
– « Transmission précise de l'heure par le téléphone », *CRAS*, 1905 (29 mai), t. CXL, p. 1429-1430.
– « L'école d'astronomie pratique de l'observatoire de Montsouris », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1908*, Paris : Gauthier-Villars, 1908, C.1-C.12.

Lemaistre (Alexis), *L'Institut de France et nos grands établissements scientifiques*, Paris : Hachette et C^ie^, 1896.

Le Mansois (Duprey), *L'Œuvre sociale de la municipalité parisienne, 1871-1891*, Paris : Imprimerie municipale (engagement de la Ville de Paris dans la gestion de Montsouris), 1892.

Mouchez (Ernest),
– « Sur la lunette méridienne portative de Jean Brunner et son application à la détermination des positions géographiques dans le grand océan », *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*, 1855a, t. XIII, p. 109-120.
– « Note sur les variations des chronomètres observées pendant la campagne de *La Capricieuse* », *Nouvelles Annales de la marine et des colonies*, 1855b, t. XIII (avril-mai), p. 230-254.
– *Observations chronométriques faites pendant la campagne de circumnavigation de la corvette La Capricieuse, commandée par M. Roquemaurel, Cap. de Vaisseau et par E. Mouchez, lt de vaisseau*, Paris : Firmin Didot, 1855c.
– « Observatoire du Bureau des longitudes, à Montsouris », *CRAS*, 1875a, t. LXXXI, p. 545-546.

– « Organisation d'un observatoire pour la marine à Montsouris » (d'après le *Moniteur de la flotte*), *Revue maritime et coloniale*, 1875b, t. XLVII (oct.-déc.), p. 322-324.
– *Notice sur les travaux scientifiques de M. Mouchez*, Paris : Gauthier-Villars, 1875c.
– « Création d'un observatoire astronomique d'étude, dans le parc de Montsouris, par le Bureau des longitudes », *Annuaire pour l'an 1876 publié par le Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1876, p. 449-467.
– « Création de l'observatoire de Montsouris », *Revue maritime et coloniale*, 1877a, t. LIV (juil.-sept.), p. 510-519.
– « Création de l'observatoire de Montsouris », *Annales du Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1877b, t. I, A.1-A.37.
– « Sur la détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin », *CRAS*, 1877c, t. LXXXIV, p. 977.
– « Instrument portatif pour la détermination des itinéraires et des positions géographiques dans les voyages d'exploration à terre », *CRAS*, 1878a, t. LXXXVI, p. 267-271.
– « Observation du passage de Mercure, le 6 mai, à l'observatoire de Montsouris », *CRAS*, 1878b, t. LXXXVI, p. 1166-1170.
– « Observatoire de Paris. Organisation des études des élèves astronomes », *La Nature. Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie*, n° 366, 1880 (5 juin), p. 1-2.
– *Retraite de Buchy et évacuation de Rouen. Lettre rectificative à l'auteur de l'ouvrage « Le Havre pendant la guerre de 1870 » (Albert Le Roy)*, Paris, 1887.

Mouchez (Ernest), Loewy (Maurice), « Développement des formules qui servent de base à la construction des tables auxiliaires de la *Connaissance des temps* », *Annales du Bureau des longitudes, t. I (1877)*, Paris : Gauthier-Villars, 1877, C.1-C.11.

Oltramare (aide astronome attaché à l'observatoire de Montsouris), « Sur l'approximation avec laquelle une longitude est déterminée par une observation d'occultation d'étoile », *Revue maritime et coloniale*, 1890, t. CVI, p. 280-286.

Parville (Henri de), « Distribution de l'heure par télégraphie sans fil », *La Nature*, n° 1627, 1904 (30 juillet), p. 129-130.

Périer (Édouard), « Notice nécrologique d'Émile Guyou », *CRAS*, 1915, t. CLXI, p. 225-227.

Perrier (François),
- « La géodésie militaire française : la réorganisation du service géographique dans l'armée », *Journal des sciences militaires*, 1872, 48e année, 8e série, t. II, p. 97-126.
- « Sur l'observatoire annexe de la guerre », *Annuaire pour l'an 1876 publié par le Bureau des longitudes*, Paris : Gauthier-Villars, 1876, p. 462-467.

Picard (Émile),
- « Notice nécrologique d'Émile Guyou par Picard », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'année 1916*, 1916, B.1-B.23.
- *Discours et Mélanges*, Paris : Gauthier-Villars, 1922, p. 107-120 (reprise de la notice nécrologique parue en 1916).

Royer (Clémence), « Projet d'installation d'un laboratoire d'expériences transformistes au parc de Montsouris », *Bulletin de la Société anthropologique de Paris*, 1887, sér. 3, 10/1, p. 461-462. Le rapport et les discussions se trouvent à la 457e séance de la Société d'anthropologie de Paris, le 21 juillet 1887, *Bulletin de la Société anthropologique de Paris*, 10/1, p. 525-526.

Sainte-Claire Deville (Charles), « Établissement météorologique central de Montsouris », *CRAS*, 1869, t. LXIX, p. 99-100, 1335-1337.

Souchon (Abel), *Traité d'astronomie pratique, comprenant l'exposition du calcul des éphémérides astronomiques et nautiques, d'après les méthodes en usage dans la composition de la* Connaissance des temps *et du* Nautical Almanac*, avec une introduction historique* […], Paris : Gauthier-Villars, 1883.

Stroobant (Paul) (dir.), Delvosal (Jules), Philippot (Hector), Delporte (Eugène), Merlin (Émile), *Les Observatoires astronomiques et les astronomes*, Bruxelles : Hayez (Imprimerie de l'Observatoire royal de Belgique), 1907.

Tissandier (Gaston), « L'Observatoire de Paris », *La Nature. Revue des sciences et de leurs applications aux arts et à l'industrie*, no 3, 1873 (24 juin), p. 33-34.

Yung (Eugène), Alglave (Émile), « À quoi sert le Bureau des longitudes ? », *Revue scientifique de la France et de l'étranger*, no 10, 1872, p. 481-483.

Sources secondaires

Anonyme, « Les manuscrits au fil du temps et du hasard », *Pour la science*, n° 185, 1983 (mars), p. 9 (notamment sur le déménagement des archives du Bureau des longitudes en 1983).

Arlot (Jean-Eudes), « Le bicentenaire du Bureau des longitudes, de la navigation maritime à l'exploration du Système solaire », *L'Astronomie*, vol. 110, 1996 (septembre), p. 235-239.

Bigourdan (Guillaume),

- « Les services horaires de l'Observatoire de Paris et le Bureau international de l'heure (BIH) : Histoire, description et fonctionnement », *Bulletin astronomique*, 1922, sér. 2, vol. 2, p. 379-408.
- « Les services horaires de l'Observatoire de Paris et le Bureau international de l'heure (BIH) : Histoire, description et fonctionnement. Suite », *Bulletin astronomique*, 1923, sér. 2, vol. 3, p. 265-329, 435-516.
- « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1928*, Paris : Gauthier-Villars, 1928, A1-A72.
- « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1929*, Paris : Gauthier-Villars, 1929, C1-C92.
- « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1930*, Paris : Gauthier-Villars, 1930, A1-A110.
- « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1931*, Paris : Gauthier-Villars, 1931a, A1-A151.
- « La réorganisation du Bureau des longitudes, en 1854 et en 1862 », *Comptes rendus du congrès des sociétés savantes de Paris et des départements, tenu à la Sorbonne en 1929*, Paris : Masson et C^ie^, 1931b, p. 23-34.
- « La réorganisation du Bureau des longitudes, en 1854 et en 1862 », *Comptes rendus du congrès des sociétés savantes de Paris et des départements, tenu à la Sorbonne en 1929, Section des sciences*, Paris : Imprimerie nationale, 1931c, p. 23-34.
- « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1932*, Paris : Gauthier-Villars, 1932, A1-A117.

– « Le Bureau des longitudes, son histoire et ses travaux, de l'origine (1795) à ce jour », *Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an 1933*, Paris : Gauthier-Villars, 1933, A1-A91.

Boistel (Guy),

– *L'Astronomie nautique au XVIII^e siècle en France : tables de la Lune et longitudes en mer*, thèse de doctorat en histoire des sciences et des techniques, université de Nantes, 2001a, 3 vol. (édition par l'ANRT, Lille-III, 2 vol., 2003, ISBN : 2-284-03915-4).
– « Ernest Laugier », *Dictionnaire de biographie française*, fasc. CXIV (2000), Paris : Letouzey et Âné, 2001b, p. 444-445.
– « Instruire les marins avec les moyens du bord : l'observatoire de Montsouris », *Les Génies de la science*, n° 28, 2006a, p. 28-33.
– « De quelle précision a-t-on réellement besoin en mer ? Quelques aspects de la diffusion des méthodes astronomique et chronométrique des longitudes en mer en France, de Lacaille à Mouchez (1750-1880) », *Histoire & Mesure*, 2006b, XXI/2, p. 121-156.
– « L'enseignement de l'astronomie nautique dispensé aux marins : structures, difficultés des concepts et renouvellement méthodologique, XVIII^e-XIX^e siècles », *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences* (hors-série), actes du congrès de la Société française d'histoire des sciences et des techniques de Poitiers 2004, 2006c, p. 307-309.
– « Des bras de Vénus aux fauteuils de l'Académie : comment le passage de Vénus devant le Soleil en décembre 1874 permit à Ernest Mouchez de devenir le premier marin directeur de l'Observatoire de Paris », *Cahiers François Viète*, actes de la journée Vénus, n° 11-12, 2007, p. 113-127.
– « Training Seafarers in Astronomy : Methods, Naval Schools and Naval Observatories during the Eighteenth- and Nineteenth- Century France », in D. Aubin, C. Bigg and H.O. Sibum (dir.), *The Heavens on Earth : Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham : Duke University Press, coll. « Science & Cultural Theory », 2010a, p. 148-173 (ISBN : 978-0822346401).
– « Un observatoire pour la formation des militaires, des géographes et des explorateurs en plein Paris : l'observatoire de la marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris, 1875-1915 », actes du colloque international « La (re)fondation des observatoires sous la III^e République. Histoire & perspectives », laboratoire d'astrophysique de Bordeaux, OSU Aquitain (site de Floirac), Presses de l'université de Bordeaux, 2010b, à paraître.

Débarbat (Suzanne),
- « Méthode de Gauss et astrolabe à prisme », *Revue d'histoire des sciences*, 1983, 36/3-4, p. 249-263.
- « Du sextant de marine à l'astrolabe à prisme », *Revista da universidade de Coimbra*, n° 32, 1986, p. 457-468.
- « L'astrobale à prisme, d'Auguste Claude à André Danjon », *Journées 1990 : systèmes de référence spatio-temporels. Colloque André Danjon*, Observatoire de Paris, 1990, p. 81-88.
- « L'Observatoire de Paris, le Bureau des longitudes et les observatoires de province », in G. Boistel (éd.), *Observatoires et patrimoine astronomique français*, Lyon : SFHST/ENS éditions, coll. « Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences », n° 54, 2005, p. 65-87.

Fauque (Danielle), « Les origines du Bureau des longitudes », *Cahiers Clairaut*, 1991, n° 55 (1991-1992), p. 34-39 ; n° 56, p. 31-37 ; n° 57, p. 31-37.

Feurtet (Jean-Marie), *Le Bureau des longitudes (1795-1854), de Lalande à Le Verrier*, thèse de l'École nationales des chartes, Paris, 2005.

Lambret (Eric), Saindrenan (Guy), *Cent ans d'Invar*, mémoire de DEA d'histoire des sciences et des techniques, centre François Viète/ISITEM, Nantes, 1995, p. 57-94 en particulier (essais sur la compensation thermique des chronomètres de marine et pendules à tige d'Invar par Émile Guyou et Auguste Claude à l'observatoire de Montsouris, 1904-1905 et après).

Lamy (Jérôme),
- « Le Bureau des longitudes. La gestion des instruments et les régimes de savoirs au XIX^e siècle », *Revue d'anthropologie des connaissances*, n° 2, 2007b, p. 167-188.
- « Penser les rapports entre sciences et politique : enjeux historiographiques récents », *Cahiers d'histoire critique*, n° 102, 2007c, p. 9-32.

Le Guet-Tully (Françoise), « De la réorganisation du Bureau des longitudes en 1854 à la création de l'observatoire de Nice en 1879 : vingt-cinq années cruciales pour l'astronomie française », in G. Boistel (éd.), *Observatoires et patrimoine astronomique français*, Lyon : SFHST/ENS éditions, coll. « Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences », n° 54, 2005, p. 89-108.

Morando (Bruno), « Un moment d'histoire : la création du Bureau des longitudes en 1795 », *Conf. Soc. Philomath. Paris*, 1993, vol. 3, p. 23-44.

Mouchez (Robert), *Amiral Mouchez, marin, astronome et soldat, 1821-1892*, Paris : Cujas, 1970.

Nakamura (Tsuko), « Sojourn in Paris of Hisashi Terao, the First Japanese Modern Astronomer », *The Astronomical Herald*, n° 8, 2003, vol. 96, p. 436-442 (en japonais)[1].

Schiavon (Martina), *Itinéraires de la précision. Géodésiens, artilleurs, savants et fabricants d'instruments en France, 1870-1930 (environ)*, thèse de doctorat histoire et civilisations, EHESS, Paris, 2003a (prix du ministère de la Défense). Sur l'observatoire de Montsouris et les militaires, voir le volume 1, pour l'implication de l'armée de terre dans les travaux pour la nouvelle méridienne de France, 1870-1895.

Bibliographie générale

Histoire politique et militaire, III^e^ République, voyages scientifiques et explorations coloniales

Ardaillou (Pierre), *Les Républicains du Havre au XIX^e^ siècle (1815-1889)*, Rouen : Publications de l'université de Rouen, 1999.

Bernard (Capitaine Frédéric), *Deuxième mission Flatters. Historique & rapport rédigés au service central des affaires indigènes, avec documents à l'appui*, Alger : A. Jourdan, 1882.

Blais (Hélène), « Le rôle de l'Académie des sciences dans les voyages d'exploration au XIX^e^ siècle », *La Revue pour l'histoire du CNRS*, n° 10, 2004 (mai). Mis en ligne le 4 septembre 2007 (*http://histoire-cnrs.revues.org/document587.html)*.

Bonhomme (Éric), « Les militaires et le gouvernement de défense nationale : les officiers républicains de la défaite à la politique », in O. Forcade *et al.* (dir.), *Militaires en République, 1870-1962* […], Paris : Publications de la Sorbonne, 1999, p. 577-585.

1. Mes plus vifs remerciements à M^lle^ S. Oki (EHESS et université de Tokyo) pour la traduction de cet article.

Bourquin (Jean-Christophe), *L'État et les voyageurs savants. Légitimités individuelles et volontés politiques. Les missions du ministère de l'Instruction publique (1840-1914)*, thèse de doctorat d'histoire, université Paris-I, Panthéon-Sorbonne, 1993, 2 vol.

Breillat (Dominique), « Deux Africains. Victor et Emmanuel Largeau », *L'Actualité Poitou-Charentes*, n° 73, 2006 (juillet), p. 88-89.

Broc (Numa),
- « Les grandes missions scientifiques françaises au XIXe siècle (Morée, Algérie, Mexique) et leurs travaux géographiques », *Revue d'histoire des sciences*, 1981, 34/3-4, p. 319-358.
- « Les Français face à l'inconnue saharienne : géographes, explorateurs, ingénieurs (1830-1881) », *Annales de géographie*, 1987, 96/535, p. 302-338.
- *Dictionnaire illustré des explorateurs et des grands voyageurs français. Tome 1 : Afrique*, Paris : CTHS Éd., 1998.

Brosselard (Capitaine Henri), *Les deux missions Flatters au pays des Touareg Azdjer et Hoggar*, (2nde éd.), Paris : Jouvet et Cie, 1889.

Ceillier (Capitaine de frégate), « Les idées stratégiques en France de 1870 à 1914 : la *Jeune École* », 2005, article en ligne : *http://www.stratisc.org/PN1_CEILLIERJE.html*, sur le site de l'Institut de stratégie comparée, commission française d'histoire militaire, Institut d'histoire des conflits contemporains.

Coutau-Bégarie (Hervé), « Les lignes directrices de la pensée navale au XXe siècle », *Guerres mondiales et conflits contemporains*, n° 213, 2004, p. 3-10.

Delépine (Gracie), « Le discours scientifique dans les relations de voyage aux îles australes Bouvetøya, Kerguelen, Crozet, Amsterdam et Saint-Paul, 1739-2003 », in S. Linon-Chipon & D. Vaj, *Relations savantes. Voyages et discours scientifiques*, Paris : Presses de l'université Paris-Sorbonne, 2006, p. 143-152.

Delmas (Général Jean), « L'École supérieure de guerre, 1876-1940 », *Revue historique des armées*, n° 228, 2002.

Demoulin (F.), « L'exploration du Sahara », *Annales de géographie*, 1931, 40/226, p. 337-361 (avec carte, p. 353).

Fenwick (Jean-René), *Un siècle et demi d'École navale*, Paris : Éditions Fenwick, 1980.

Forcade (Olivier), Duhamel (Éric), Vial (Philippe) (dir.), *Militaires en République, 1870-1962. Les officiers, le pouvoir et la République en France*, Paris : Publications de la Sorbonne, 1999.

Gros (Jules), *Nos explorateurs en Afrique* (3e éd.), Paris : A. Picard et Kaan, 1893.

Laforge de Vitanval (Léon-Louis), *Un vainqueur des Prussiens : l'amiral Mouchez et la défense du Havre pendant la guerre 1870-1871, son séjour comme commandant supérieur des forces de terre et de mer réunies pour la défense du Havre (18 octobre 1870-7 mars 1871)*, E. Dumont, 1897.

Legoy (Jean) (dir.), *Les Havrais et la Mer*, Le Havre : Éditions PTC, 2004, p. 204.

Le Roy (Albert), *Le Havre et la Seine-Inférieure pendant la guerre de 1870-71, nouvelle édition avec plan, fac-similés et portraits augmentée de nombreux documents et d'un récit du combat de Buchy par M. l'amiral Mouchez*, Paris : Lahure, 1887, 512 p.

Lannoy (G. de), *L'École navale et les programmes universitaires*, Paris : Librairie militaire R. Chapelot et Cie, 1900.

Legout (Sandra), « La famille pasteurienne en observation : histoire et mémoire », *Histoire, économie et société*, 2001, 20/3, p. 339-354.

Lézy (Emmanuel), « Jules Crevaux, *« l'explorateur aux pieds nus »* : un mythe géographique amazonien », *EchoGéo*, no 7, 2008, mis en ligne le 17 décembre 2008 (*http://echogeo.revues.org/index9983.html*).

Martinant de Préneuf (Jean), « L'amiral de Cuverville, un « amiral chrétien » entre en politique (1890-1912) », in O. Forcade *et al.* (dir.), *Militaires en République, 1870-1962* […], Paris : Publications de la Sorbonne, 1999, p. 123-141.

Mélia (Jean), *Les Pionniers du Méditerranée-Niger. Le drame de la Mission Flatters*, Paris : Mercure de France, 1942.

Motte (Martin), *Une éducation géostratégique : la pensée navale française, de la Jeune École à 1914*, Paris : Économica, 2004.

Porch (Douglas), *The Conquest of the Sahara*, Oxford : Oxford University Press, 1988.

Pottier (René), *Flatters*, Paris : Éditions de l'empire français, coll. « Les grands coloniaux » (bibliographie de référence), 1948.

Rabaud (Alfred), *L'Abbé Debaize et sa mission géographique et scientifique dans l'Afrique centrale, par Alfred Rabaud*, Paris : Imprimerie De Barlatier-Feissat, 1880.

Schirmer (Henri), « Fernand Foureau (1850-1914) », *Annales de géographie*, 1914, 23/128, p. 179-182.

Seillan (Jean-Marie), *Aux sources du roman colonial (1863-1914) : l'Afrique à la fin du XIX^e siècle*, Paris : Karthala, 2006, chap. XI : « Progrès technique et utopies coloniales », p. 337-356.

Taillemite (Étienne), *Dictionnaire des marins français*, Paris : Tallandier, 2002.

Valette (Jacques), « Quelques aspects nouveaux de l'expédition Flatters », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, 1973, 15/1, p. 375-390.

Vandenbroucke (Anne), *La Mémoire de la guerre de 1870-1871 en Seine-Inférieure, 1871-1914*, mémoire de maîtrise, UFR Lettres et sciences humaines, université de Rouen, 2002.

Wagner (L.-D.), « Massacre de Jules Crevaux d'après les dires d'un chef Toba », *Journal de la Société des américanistes*, 1910, 7/1, p. 121-122.

Histoire des sciences et des techniques

Débarbat (Suzanne), Greffe (Florence) (éd.), *Arago. Journée scientifique du Bureau des longitudes*, Paris : Académie des sciences, coll. « Mémoire de la science », n° 5, 2006.

Astronomical and Meteorological Observations Made at the US Naval Observatory, 1877, vol. 14, « Appendix I : Instruments and Publications of the United States Naval Observatory, 1845-1876 », p. 1-74.

Anonyme, « L'observation du passage de Vénus à l'île Saint-Paul et à l'île Campbell », *Revue maritime et coloniale*, 1875, t. XLV, p. 462-482.

Anonyme, « La marine et l'observation du passage de Vénus sur le soleil (9 décembre 1874) », *Revue maritime et coloniale*, 1875, t. XLVI, p. 661-691.

Aubin (David),
- « Orchestrating Observatory, Laboratory and Field : Jules Janssen, the Spectroscope, and Travel », *Nuncius*, 2002, anno XVII, fasc. II, p. 615-633.
- « The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century : Astronomers' Urban Culture of Circulation and Observation », *Osiris*, 2003, vol. 18, p. 79-100.
- « Un passage de Vénus en politique », *La Recherche Hors-série,* n° 15, 2004 (avril), p. 85-89.
- (dir.), « L'événement astronomique du siècle ? Une histoire sociale des passages de Vénus, 1874–1882 », *Cahiers François Viète*, université de Nantes, n° 11-12, 2006 .
- « Observatory Mathematics in the Nineteenth Century », *Oxford Handbook for the History of Mathematics*, ed. Eleanor Robson & Jacquelin Stedall, Oxford : Oxford University Press, 2009, chapter 3.4, p. 273-298.

Aubin (David), Bigg (Charlotte), Sibum (Otto), *The Heavens on Earth : Observatories and Astronomy in Nineteenth Century Science and Culture*, Durham : Duke University Press, coll. « Science & Cultural Theory », 2010.

Barthalot (Raymonde), « The Story of Paris Observatory », *Sky & Telescope*, n° 2, 1980 (février), vol. 59, p. 100-107.

Bertrand (Joseph), *Éloges académiques*, Paris : Hachette et C^ie^, 1890 ; « Discours prononcé à l'inauguration du monument élevé à la mémoire de François Arago à Estagel (Pyrénées-Orientales) », p. 39-75 ; « Éloge historique de Urbain-Jean-Joseph Le Verrier », p. 159-191 ; « Éloge de Victor Puiseux », p. 275-285 ; « Éloge historique d'Antoine Yvon-Villarceau », p. 331-347.

Boistel (Guy) (dir.), *Observatoires et patrimoine astronomique français*, Lyon : SFHST/ENS éditions, coll. « Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences », n° 54, 2005.

Boss (Lewis), *A Statement in Respect to the United States Naval Observatory and its Organization*, Albany : Chas. Van Benthuysen & Sons, 1891 (reprinted, Lightning Sources UK Ltd, 2009).

Brisset (Anne), « Clémence Royer, ou Darwin en colère », in J. Delisle (dir.), *Portraits de traductrices*, Ottawa : Artois Presses Université, Les presses de l'université d'Ottawa, 2002, p. 173-204.

Bureau des longitudes (collectif), *Les Observatoires. Observer la Terre*, Paris : Hermann, 2009.

Chauvet (Horace), *François Arago et son temps*, Perpignan : éditions des « Amis de François Arago », Imprimerie du Midi, 1954.

Chinicci (Ileana), *Correspondance inédite conservée dans les archives de l'Observatoire de Paris*, Observatoire de Paris et Osservatorio di Palermo, 1999.

Couderc (Paul), « Histoire de l'Observatoire de Paris », *L'Astronomie*, 1968 (avril), p. 149-168.

Daumas (Maurice), *Arago*, Paris : NRF, Gallimard, 1943.

Dick (Steven J.),
- « How the US Naval Observatory Began, 1830-65 », *Sky & Telescope*, n° 6 (december), 1980, vol. 60, p. 466-471 (reproduit et revu dans la référence ci-dessous, 1983, p. 167-181).
- (dir.) *Sky with Ocean Joined. Proceedings of the Sesquicentennial Symposia of the US Naval Observatory, december 5 and 8, 1980*, Washington D.C. : US Naval Observatory, 1983.
- *Sky with Ocean Joined. The US Naval Observatory, 1830-2000*, Cambridge University Press, 2003.

Esclangon (Ernest), *L'Horloge parlante de l'Observatoire de Paris*, Paris : Société astronomique de France, 1946.

Feingold (Mordechai) (dir.), *History of Universities : vol. XXIII/1*, Oxford : Oxford University Press, 2008.

Fiala (Alan D.), Dick (Steven J.) (éd.), *Proceedings of the Nautical Almanac Office Sesquicentennial Symposium, US Naval Observatory, March 3-4, 1999*, Washington D.C. : US Naval Observatory, 1999.

Folque (Général Philippe), « Notice historique sur les observatoires royaux de marine et d'astronomie de Lisbonne », *Bulletin de la Société de géographie*, 1867, 5e sér., t. IX (janvier-juin), p. 566-576.

Héral (Suzanne), « Karl Knorre, le premier astronome de l'observatoire de Nikolaïev », *L'Astronomie*, 2007 (mai), vol. 121, p. 222-226.

Herman (Jan K.), « The Establishment of the US Naval Observatory », *Vistas in Astronomy*, 1985, vol. 28, p. 391-399.

Hoogewerf (Rear Admiral J.A.), « The Relation of the U. S. Naval Observatory to the Navy and Shipping Interests of the Country », *Journal of the Franklin Institute*, 1920 (avril), vol. 189, Issue 4, p. 441-461.

Howse (Derek), « Le bureau britannique des longitudes », *L'Astronomie*, vol. 92, 1978 (octobre), p. 413-425.

Hutchins (Roger), *British University Observatories, 1772-1939*, Ashgate, coll. « Science, Technology and Culture, 1700-1945 », 2008.

Johnson (Peter), « The Board of longitude, 1714-1828 », *Journal of the British Astronomical Association*, 1989, vol. 99/2, p. 63-69.

Jones (J. Eric), « From Astronomy to Oceanography : a Brief History of Bidston Observatory », *Ocean Challenge*, no 1, 1999, vol. 9, p. 29-35 (*http://www.pol.ac.uk/home/history/jejhist.pdf*).

Lamy (Jérôme),
- « La Carte du ciel et la création du « bureau des dames » à l'observatoire de Toulouse », *Nuncius, Journal of the History of Science*, XXI/1, 2006, p. 101-120.
- *L'Observatoire de Toulouse aux XVIIIe et XIXe siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes : Presses universitaires de Rennes, 2007a.
- *La Carte du ciel*, Paris : Observatoire de Paris/EDP Sciences, 2008.

Lamy (Jérôme) , Gingras (Yves), « The Relationships Between Astronomical Observatories and Universities in Nineteenth-Century France », in M. Feingold (dir.), *History of Universities : vol. XXIII/1*, Oxford : Oxford University Press, 2008, p. 67-108.

Lamy (Jérôme), Motard (Béatrice), « L'archipel des coupoles. Topographie et architecture de l'observatoire de Toulouse : les logiques historiques et patrimoniales du bâti scientifique », *In Situ*, n° 10, 2009 (mai), revue de l'inventaire général.

Lankford (John) (éd.), *History of Astronomy : an Encyclopedia*, Garland Publishing Inc., 1997.

Leguet-Tully (Françoise), De La Noë (Jérôme), Sadsaoud (Hamid), « L'opération de la Carte du ciel dans les contextes institutionnel et technique de l'astronomie française à la fin du XIX^e siècle », in J. Lamy, *La Carte du ciel*, Paris : Observatoire de Paris/EDP Sciences, 2008, p. 69-107.

Lequeux (James),
- *François Arago, un savant généreux : physique et astronomie au XIX^e siècle*, Paris : EDP Sciences, 2008.
- *Le Verrier, savant magnifique et détesté*, Paris : EDP Sciences, 2009.

Levert (Paul), Lamotte (Françoise), Lantier (Maurice), *Urbain Le Verrier. Savant universel, gloire nationale, personnalité cotentine*, Coutance : OCEP, 1977.

Locher (Fabien), « L'empire de l'astronome : Urbain Le Verrier, l'ordre et le pouvoir », *Cahiers d'histoire critique*, n° 102, 2007, p. 33-48.

Maison (Laetitia), *La Fondation et les premiers travaux de l'observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906) : Histoire d'une réorientation scientifique*, thèse de doctorat, université de Bordeaux-I, 2004.

Marlot (Christophe), *Les Passages de Vénus : histoire et observation d'un phénomène astronomique*, Paris : Vuibert, 2004.

Morando (Bruno), , « L'observatoire royal de Greenwich à Greenwich et à Herstmonceux », *L'Astronomie*, 1971 (mai), p. 185-205.

Moureaux (Théodule),
- « La station magnétique de l'observatoire du parc Saint-Maur », *La Nature*, n° 511, 1883, p. 246-251
- « Le magnétomètre de M. Mascart », *La Nature*, n° 513, 1883, p. 276-281.

– « Le nouveau pavillon magnétique de l'observatoire du parc Saint-Maur », *La Nature*, n° 1282, 1897, p. 49-50.

Paul (Harry W.), Shinn (Terry W.), « The Structure and State of Science in France », *Contemporary French Civilization*, 1982, vol. 12, p. 153-193.

Petrov (Grigory M.), Pinigin (Gennady I.), (trad. S. Héral), *Karl Knorre, premier astronome de la flotte de la mer Noire*, Nikolaïev (Ukraine) : Irina Gudym, 2007.

Picard (Émile), *Discours et mélanges*, Paris : Gauthier-Villars, 1922 ; « Le commandant Guyou », p. 107-120 ; « Maurice Loewy », p. 251-254.

Pinigin (Gennady I.), « The Knorre astronomers' dynasty », *Astronomische Nachrichten*, 2009, 330/6, p. 578-581.

Plotkin (Howard), « Astronomers versus the Navy : the Revolt of American Astronomers Over the Management of the US Naval Observatory, 1877-1902 », *Proceedings of the American Philosophical Society*, n° 6, 1978, vol. 122, p. 385-399.

Rothenberg (Marc), « Observers and Theoricians : Astronomy at the Naval Observatory, 1845-1861 », in S. Dick, *Sky with Ocean Joined* […], Washington D.C. : USNO, 1983, p. 29-43.

Sadler (Donald H.), *Man is Not Lost. A Record of Two Hundred Years of Astronomical Navigation with the* Nautical Almanac, *1767-1967*, London : National Maritime Museum/Royal Greenwich Observatory, 1968.

Sauzereau (Olivier),
– *Nantes au temps de ses observatoires*, Nantes : Coiffard éditeur, 2000.
– *Histoire des observatoires de la marine en France au XIX^e siècle : mise en place d'un réseau des observatoires de la marine dans les années 1810*, mémoire de master 2 d'histoire des sciences et des techniques, centre François Viète, université de Nantes, 2008.

Schaffer (Simon), « Astronomers Mark Time : Discipline and the Personnal Equation », *Science in Context*, 1988, vol. 2, p. 115-145.

Schiavon (Martina),
– « François Perrier et la nouvelle méridienne de France (1870-1895) : un savant officier rénovateur de la géodésie militaire française », *Revue scientifique et technique de la Défense*, n° 55, 2002 (mars), p. 65-77.
– « Des savants-officiers entre science, armée, état et industrie de précision : les géodésiens du service géographique de l'armée, 1887-1920 », in D. Aubin et P. Bret, *Le Sabre et l'Éprouvette. L'invention d'une science de guerre, 1914-1939*, Paris : Éditions Agnès Vienot/Noesis, 2003b, p. 60-73.
– « Astronomie de terrain entre Académie des sciences et armée », *Cahiers François Viète*, n° 11-12, 2006a, p. 129-145.
– « Les officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien du Quito (1901-1906) », *Histoire & Mesure*, 2006b, XXI/2, p. 55-94.
– « Geodesy and Map Making in France and Algeria : Between Army Officers and Observatory Scientists », in D. Aubin *et al.* (dir.), *The Heavens on Earth* […], Durham : Duke University Press, 2010, p. 199-224.

Simaan (Arkan), *La Science au péril de sa vie*, Paris : Vuibert/ADAPT, 2001.

Skinner (Aaron N.), « The United States Naval Observatory », *Science*, vol. 9, 1899, p. 1-16.

Stavinschi (Magda), « Nicolae Coculescu : the First Director of the Bucharest Astronomical Observatory », *Romanian Astronomical Journal*, 2002, 12/1, p. 85-100.

Terao (Hisashi),
– « Über die neue Sternwarte in Tokio, Japan », *Astronomische Nachrichten*, n° 2874, 1889a, vol. 120, p. 287-288.
– « On the Longitude of the Tōkyō Astronomical Observatory », *Annals of the Tokyo Observatory*, 1889b, Ser. I, vol. 1, p. 1-4.

Véron (Philippe), *Dictionnaire des astronomes français (1850-1950)*, ouvrage en cours de publication, communication privée.

Waff (Craig B.), « Navigation vs. Astronomy : Defining a Role for an American Nautical Almanac, 1844-1849 », in A. Fiala and S. Dick, *Proceedings of the Nautical Almanac Office Sesquicentennial Symposium*, Washington D.C. : USNO, 1999, p. 83-128.

Weber (Gustavus A.), *The Naval Observatory. Its History, Activities and Organization*, Baltimore : The Johns Hopkins Press, 1926.

Werrett (Simon), « The Astronomical Capital of the World : Pulkovo Observatory in the Russia of Tsar Nicholas I », in D. Aubin *et al.* (dir.), *The Heavens on Earth* […], Durham : Duke University Press, 2010, p. 33-57.

Widmalm (Sven), « Astronomy as Military Science : the Case of Sweden, ca. 1800-1850 », in D. Aubin *et al.* (dir.), *The Heavens on Earth* […], Durham : Duke University Press, 2010, p. 174-198.

Wolf (Charles), « Histoire de l'Observatoire de Paris », *Revue scientifique de la France et de l'étranger*, n° 49, 1872, p. 1149-1159.

Yvon-Villarceau (Antoine), « Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres au moyen des observations faites au cercle méridien n° 2 de Rigaud », *Annales de l'Observatoire impérial de Paris*, t. IX, « Mémoires », Paris : Gauthier-Villars, 1868, A.1-A.130.

Annexes et documentation

Annexe 1 – Récapitulatif des directeurs de l'observatoire de Montsouris, 1875-1942

Jusqu'à la direction d'Émile Guyou en 1910, il est possible de dater convenablement les époques des différentes directions. Les dates ultérieures ne sont qu'approximatives.

3 octobre – décembre 1875	Cap. Ernest Mouchez (1821-1892).
Décembre 1875 – décembre 1876	Cap. Frédéric Turquet de Beauregard (1835-1906).
Décembre 1876 – février 1892	Cap. puis contre-amiral Ernest Mouchez.
5 février – mi-mars 1892	Amiral Charles (Auguste Alfred) de Poidloüe (1816-1888). (intérim pour absences de Mouchez malade).
Juin 1892	Amiral Charles de Poidloüe (1816-1888) – intérim.
Juillet 1892	Maurice Loewy (1833-1907), astronome – intérim.
8 août 1892 – 20 février 1893	Félix Tisserand (1845-1896), astronome.
20 février 1893 – 10 octobre 1894	Amiral Georges-Ernest Fleuriais (1840-1895).
3 octobre 1894 – 18 septembre 1895	Cap. Octave de Bernardières (1845-1900).
25 septembre 1895 – 1er avril 1896	Cap. Émile Boistel (1842-1903) (discipline militaire) et Félix Tisserand (direction scientifique).
1er avril 1896 – décembre 1897	Cap. Émile guyou (1843-1915). Intérims et présence d'Émile Boistel à partir de mai 1896.
1er janvier 1898 – 2 février 1900	Cap. Octave de Bernardières.
28 février 1900 – 1910	Cap. Émile guyou – Auguste Claude (1858-1938), astronome, pour la direction scientifique.

1910 – 1929 ..... Amiral Ernest Fournier (1842-1934).[1]

1929 – 1938 ..... Auguste Claude, astronome.

1939 – 1942 ..... Donatien cot (1873-1961)[2], ingénieur hydrographe.

1. Préfet maritime de Brest, du 1er octobre 1897 au 1er septembre 1898. Paul Brière, *Le Vice-amiral François Ernest Fournier*, Mayenne : imprimerie Floch, 1931.
2. « La vie et l'œuvre de l'ingénieur hydrographe général Donatien Cot (1873-1961) », *Les Annales hydrographiques*, no 12 (1963-1964), Brest, shom.

Annexe 2 – Les décrets de réorganisation du Bureau des longitudes, 1854 et 1874

2.1 – Texte du décret du 30 janvier 1854

TITRE I^er^

DU BUREAU DES LONGITUDES ET DE SES ATTRIBUTIONS

ARTICLE 1^er^ . Le Bureau des longitudes est composé :
1° – De neuf membres titulaires, savoir :
Deux membres de l'Académie des sciences ;
Trois astronomes ;
Deux membres appartenant au département de la marine ;
Un membre appartenant au département de la guerre ;
Un géographe ;
2° – De quatre membres adjoints, savoir :
Un membre de l'Académie des sciences ;
Deux astronomes ;
Un membre appartenant au département de la marine ;
3° – De trois artistes.

ART. 2. Les membres titulaires et les membres adjoints sont nommés par l'empereur, conformément aux dispositions du décret du 9 mars 1852.

Les artistes sont nommés par le ministre de l'Instruction publique, sur une liste de présentation dressée par le Bureau, et en dehors de laquelle le ministre peut choisir.

ART. 3. Le président, le vice-président et le secrétaire sont annuellement nommés par l'empereur.

Le secrétaire peut être pris parmi les membres adjoints. Il remplit les fonctions de trésorier ; ces fonctions ne donnent lieu a aucune indemnité.

ART. 4. Le Bureau des longitudes s'assemble une fois chaque semaine.

Les adjoints ont, comme les membres titulaires, voix délibérative dans toutes les questions.

Les artistes ont seulement voix consultative.

ART. 5. Le traitement des membres titulaires est de 5 000 francs.
Celui des adjoints de 3 000 francs ;
Celui des artistes de 2 000 francs.

ART. 6. Le Bureau des longitudes rédige et publie la *Connaissance des temps à l'usage des astronomes et des navigateurs*. Il en assure la publication trois ans au moins à l'avance.
Il rédige et publie un *Annuaire*.

ART. 7. Il est appelé à porter et à provoquer des idées de progrès dans toutes les parties de la science astronomique et de l'art d'observer, ce qui comprend :
1° – Les améliorations à introduire dans la construction des instruments astronomiques et dans les méthodes d'observation, soit à terre, soit à la mer ;
2° – La rédaction des instructions concernant les études sur l'astronomie physique, sur les marées et sur le magnétisme terrestre ;
3° – L'indication des missions extraordinaires ayant pour but d'étendre les connaissances actuelles sur la configuration ou la physique du globe ;
4° – L'avancement des théories de la mécanique céleste et de leurs applications ; le perfectionnement des tables du Soleil, de la Lune et des planètes ;
5° – La réduction et la publication des observations anciennes qui seraient restées inédites dans les registres de l'Observatoire ou dans les manuscrits appartenant à sa bibliothèque.

ART. 8. Sur la demande du Gouvernement, le Bureau des longitudes donne son avis :
1° – Sur les questions concernant l'organisation et le service des observatoires existants, ainsi que sur la fondation de nouveaux observatoires ;
2° – Sur les missions scientifiques confiées aux navigateurs chargés d'expéditions lointaines.

TITRE II

DE L'OBSERVATOIRE IMPÉRIAL DE PARIS ET DE SES ATTRIBUTIONS

ART. 9. Le personnel de l'Observatoire de Paris comprend :
1° – Un directeur ;
2° – Quatre astronomes ;
3° – Un nombre variable d'astronomes adjoints, d'élèves astronomes et de calculateurs, proportionné aux besoins du service.

ART. 10. Le directeur réside à l'Observatoire. Il dirige seul les observations, leur réduction, leur publication, et généralement tous les travaux scientifiques qui s'exécutent à l'Observatoire.
Il prépare et soumet à l'approbation du ministre le plan qu'il se propose de suivre dans la direction des observations et pour l'instruction des élèves astronomes.
Il rédige les règlements qui concernent le service des astronomes, des astronomes adjoints et des élèves astronomes ; il les soumet à l'approbation du ministre.
Il a à sa disposition tout le matériel de l'Observatoire, comprenant : les instruments d'observation, les archives, les bâtiments et les terrains qui en dépendent. L'administration en est confiée à ses soins.
Il propose au ministre la répartition des logements disponibles entre les fonctionnaires et les employés de l'Observatoire. Eux seuls peuvent y habiter.

ART 11. Le directeur de l'Observatoire publie chaque année les observations faites dans l'année précédente ainsi que la réduction de ces observations et leur comparaison avec la théorie.
À la fin de chaque année, il adresse au ministre, sur les travaux de l'Observatoire, un rapport dans lequel il signale les améliorations dont l'établissement est susceptible.

ART. 12. Tous les deux ans au moins, le ministre se fait rendre compte de la situation scientifique et des besoins de l'Observatoire impérial, par une commission composée de deux membres du conseil d'Amirauté, d'un membre de l'Institut, de deux membres du Bureau des longitudes, d'un inspecteur général de l'enseignement supérieur et du directeur de l'Observatoire.

ART. 13. Le directeur et les astronomes de l'Observatoire impérial sont nommés par l'empereur, sur la proposition du ministre de l'Instruction publique.

ART. 14. Les astronomes sont employés aux observations régulières et aux observations extraordinaires, aux calculs de réduction qu'elles nécessitent, à la rédaction et à la révision qu'exige leur publication.
Chacun d'eux prend, dans ces travaux, la part que le directeur lui assigne.

ART. 15. Les élèves astronomes sont admis par voie de concours.
Ce concours, annoncé un an à l'avance, a lieu devant une commission nommée par le ministre et présidée par le directeur de l'Observatoire.

ART. 16. Après la clôture des examens, la commission dresse la liste par ordre de mérite, des candidats admissibles ; le directeur la transmet au ministre, qui prononce l'admission des élèves nécessaires au service.

ART. 17. Après une année au moins de service a l'Observatoire, les élèves astronomes peuvent, sur la proposition du directeur, être envoyés temporairement dans quelques-uns des grands observatoires étrangers.

ART. 18. Après quatre ans au moins de service, les élèves astronomes peuvent, sur la proposition du directeur, recevoir du ministre le titre d'astronome adjoint.

ART. 19. Les traitements des astronomes sont gradués comme suit :
5,000 francs ; - 4,500 francs ; - 4,000 francs ; - 3,500 francs.
Le passage d'une classe de traitement à l'autre a lieu par décision du ministre, sur la proposition du directeur.
Le traitement des astronomes adjoints peut varier de 2,000 à 3,000 francs ; celui des élèves de 1,500 à 2,000 francs.

ART. 20. Les calculateurs sont choisis par le directeur, qui répartit entre eux les fonds alloués pour le service.

ART. 21. Un des astronomes de l'Observatoire, désigné par le ministre, sur la proposition du directeur, est chargé des fonctions de trésorier.

TITRE III.

DE LA BIBLIOTHÈQUE

ART. 22. Les membres du Bureau des longitudes et ceux de l'Observatoire ont seuls l'entrée et l'usage habituel de la bibliothèque.
Un règlement intérieur concerté entre le président du Bureau des longitudes et le directeur de l'Observatoire, et approuvé par le ministre, fixe le service de la bibliothèque.

ART. 23. Les fonctions de bibliothécaire sont confiées soit à un des membres adjoints du Bureau des longitudes, soit à un des astronomes adjoints ou à un des élèves astronomes de l'Observatoire.
Le bibliothécaire est nommé par le ministre. Il lui est alloué une indemnité annuelle de 600 francs.

ART. 24. Les dispositions antérieures et contraires au présent décret sont et demeurent abrogées.

DISPOSITION TRANSITOIRE

ART. 25. Les membres titulaires et adjoints du Bureau des longitudes actuellement en exercice conservent leur titre et le traitement dont ils jouissaient antérieurement au présent décret.

ART. 26. Notre ministre secrétaire d'État au département de l'Instruction publique et des Cultes est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait au palais des Tuileries, le 30 janvier 1854.
Signé : NAPOLÉON.
Par l'empereur :
Le ministre secrétaire d'État au département de l'Instruction publique et des Cultes,
Signé : H. Fortoul

2.2 – Texte du décret du 15 mars 1874

TITRE I^er^

DES ATTRIBUTIONS
DU BUREAU DES LONGITUDES

ARTICLE 1^er^. Le Bureau des longitudes est institué en vue du perfectionnement des diverses branches de la science astronomique et de leurs applications à la géographie, à la navigation et à la physique du globe, ce qui comprend :
1° – Les améliorations à introduire dans la construction des instruments astronomiques et dans les méthodes d'observation, soit à terre, soit à la mer ;
2° – La rédaction des instructions concernant les études sur l'astronomie physique, sur les marées et sur le magnétisme terrestre ;
3° – L'indication et la préparation des missions jugées par le Bureau utiles au progrès des connaissances actuelles sur la figure de la Terre, la physique du globe ou l'astronomie ;
4° – L'avancement des théories de la mécanique céleste et de leurs applications ; le perfectionnement des tables du Soleil, de la Lune et des planètes ;
5° – La réduction et la publication des observations astronomiques importantes, communiquées au Bureau par les voyageurs, astronomes, géographes et marins.

ART. 2. Sur la demande du Gouvernement, le Bureau des longitudes donne son avis :
1° – Sur les questions concernant l'organisation et le service des observatoires existants, ainsi que sur la fondation de nouveaux observatoires ;
2° – Sur les missions scientifiques confiées aux navigateurs chargés d'expéditions lointaines.

ART. 3. Le Bureau des longitudes assure, dans la mesure de ses ressources, aux voyageurs, aux géographes et aux marins qui réclament son

concours, la préparation scientifique nécessaire pour l'accomplissement de leur mission, ainsi que l'étude et la vérification de leurs instruments.

ART. 4. Le Bureau des longitudes rédige et publie la *Connaissance des temps à l'usage des astronomes et des navigateurs* ; il en assure la publication trois ans au moins à l'avance.
Il rédige et publie un *Annuaire*.
Il publie, en outre, dans la limite de ses crédits, des *Annales* renfermant les travaux de ses membres et de ses correspondants, ainsi que les travaux importants qui lui ont été soumis et qui ont reçu son approbation.

TITRE II

COMPOSITION DU BUREAU

ART. 5. Le Bureau des longitudes est composé :
1° – De treize membres titulaires, savoir :
Trois membres appartenant à l'Académie des sciences ;
Cinq astronomes ;
Trois membres appartenant au département de la marine ;
Un membre appartenant au département de la guerre ;
Un géographe.
2° – D'un artiste ayant rang de titulaire.
3° – De deux membres adjoints.
4° – De deux artistes.

ART. 6. Les membres titulaires du Bureau des longitudes sont nommés par décret, conformément aux dispositions du décret du 9 mars 1852. Les membres adjoints et les artistes sont nommés par le ministre de l'Instruction publique, d'après une liste de présentation dressée par le Bureau des longitudes et en dehors de laquelle le ministre peut choisir.

ART. 7. Le président, le vice-président et le secrétaire sont nommés annuellement par décret, sur la proposition du ministre de l'Instruction publique. Le secrétaire peut être choisi parmi les membres adjoints. Il remplit les fonctions de trésorier ; ces fonctions ne donnent lieu à aucune indemnité (1).

ART. 8. Le traitement des membres titulaires est de 5,000 francs, celui des membres adjoints est de 2,000 francs (2).

ART. 9. Il est institué près du Bureau des longitudes dix correspondants. Ces correspondants sont nommés par le ministre de l'Instruction publique, sur la présentation du Bureau. Trois d'entre eux peuvent être choisis parmi les savants étrangers (3).

Notes :
(1) La composition du Bureau a été modifiée par une loi de finances et par un décret : 1° – La LOI DE FINANCES du 30 mars 1888 a supprimé une somme de 13,000 francs aux traitements du personnel du Bureau des longitudes ; cette suppression s'applique, pour 10,000 francs, à deux emplois de membres titulaires et, pour 3,000 francs, à un emploi de membre adjoint ; 2°– Le décret du 14 mars 1890 adjoint au Bureau des longitudes trois membres en service extraordinaire (voir ce décret, page 73).
(1) La seconde phrase de cet alinéa est abrogée par la loi de Finances du 30 mars 1878 qui crée un emploi d'agent comptable (voir page 83).
(2) Le traitement des membres adjoints a été porté à 3,000 fr. par le décret du 28 décembre 1878.
(3) L'article 9 est modifié par le décret du 30 avril 1889 qui institue vingt correspondants.

TITRE III

DES SERVICES INTÉRIEURS DU BUREAU DES LONGITUDES ET DE SES RÉUNIONS

ART. 10. La conservation des archives, de la bibliothèque et des instruments, ainsi que la surveillance des locaux d'observation, sont confiées, sous l'autorité du président, à un ou plusieurs membres désignés à cet effet par le Bureau.

ART. 11. Les bureaux de calculs sont placés sous la direction d'un membre désigné par le Bureau des longitudes.

ART. 12. Le Bureau des longitudes s'assemble régulièrement une fois chaque semaine.
Il se réunit extraordinairement, lorsqu'il y a lieu, sur la convocation de son président.

Les membres titulaires ont seuls voix délibérative. Les membres adjoints, les artistes et les correspondants de passage à Paris ont voix consultative.
ART. 13. Toutes les dispositions antérieures et contraires au présent décret sont et demeurent abrogées.

DISPOSITION TRANSITOIRE.

ART. 14. Jusqu'à ce qu'il ait été pourvu à l'installation des services du Bureau des longitudes par l'affectation d'un bâtiment spécial, le Bureau est autorisé à subvenir provisoirement aux frais de cette installation par les voies et moyens dont il peut disposer.

ART. 15. Le ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts est chargé de l'exécution du présent décret.

Fait à Versailles, le 15 mars 1874.
Signé : Maréchal de Mac Mahon, Duc de Magenta
Par le président de la République :
Le ministre de l'Instruction publique, des Cultes et des Beaux-Arts,
Signé : de Fortoul

Annexe 3 – Inauguration des nouveaux locaux du Bureau des longitudes et de l'observatoire de Montsouris, *Journal officiel de la République française*, nº 271, dimanche 3 octobre 1875, p. 8474-8475

(© Photo : G. Boistel – ADLA, PER 502/24)

Septième année.— Nº 271. Le Numéro : 20 centimes. Dimanche 3 Octobre 1875

JOURNAL OFFICIEL

DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Un an, 40 fr. — Six mois, 20 fr. — Trois mois, 10 fr.
Paris et Départements — Envoyer un mandat sur la poste — Affranchir

Les abonnements partent des 1er et 16 de chaque mois
Joindre aux renouvellements et réclamations la dernière bande — Affranchir

ABONNEMENTS — ANNONCES
A Paris, quai Voltaire, nº 31

DIRECTION, RÉDACTION, A PARIS
Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus

POUR LES RÉCLAMATIONS
S'adresser à l'Imprimeur-Gérant

CHANGEMENT D'ADRESSE

Chaque demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande imprimée et de 60 centimes en timbres-poste pour frais de réimpression.

Les demandes non accompagnées de cette somme seront considérées comme nulles et non avenues.

SOMMAIRE

PARTIE OFFICIELLE. — Décrets nommant des maires et des adjoints.
Décret nommant des sous-lieutenants élèves du génie à l'école d'application de l'artillerie et du génie à Fontainebleau.

PARTIE NON OFFICIELLE. — Nouvelles et correspondances étrangères.
Installation du Bureau des longitudes au palais de l'Institut.
Liste des nouveaux élèves admis à l'école des arts et métiers d'Angers.

INFORMATIONS ET FAITS. — Navigation aérienne. — La récolte des céréales en Suisse.

SCIENCES, LITTÉRATURE, BEAUX-ARTS. — LA ROUMANIE : SES INSTITUTIONS ET SON COMMERCE. — *Edmond Villetard.*
Bourses et marchés.

Pyrénées (Basses-).

ARRONDISSEMENT DE MAULÉON

Saint-Palais. — Maire : Maratchart (Edmond).

Par décret en date du 30 septembre 1875, les trente élèves de l'école polytechnique, dont les noms suivent, ont été nommés sous-lieutenants élèves du génie à l'école d'application de l'artillerie et du génie à Fontainebleau, pour prendre rang du 1er octobre 1875, savoir :

MM. Petit (Pierre-Simon-Georges).
Coutanceau (Michel-Henri-Marie).
Corps (Charles-Florent).
Delaunoy (Charles-Joseph).
Butin (Isidore-Prosper-Daniel).
Lallaquière (Jacques-Edmond).
de Félix (Henri-Prosper-Edouard-Antoine-Marie).
Julien (Marie-Léon-Remy).
Guyon (Henry).
Sandier (Jean-Marie).
Gengembre (Victor-Marie-Léon).
Kruger (Frédéric-Gustave).
Henry (Edmond-Charles-Louis).
Maniguet (Louis-Emile).
Laboubée (Louis-François).
Marcadier (Fernand-René-Marie).
Peillon (Gaspard-Emile).
Colson (Charles-Marie-René).
Luce (Romuald-Gaud-Henry).
Royer (Emile-Séverin-Marie).
Cantagrel (Félix-Joseph-Frédéric).
Carré (Paul-Edmond).
Dousdebès (Louis-Augustin).
Brosset (Jacques-Marie-Emile).

ESPAGNE

Madrid, 1er octobre.

Le roi a prononcé le discours suivant à l'ouverture de l'université de Madrid :

« Je reconnais que les circonstances actuelles sont difficiles. Je désire vivement favoriser le développement de l'instruction et travailler à de grandes entreprises dont la plus belle est de moraliser et d'instruire le peuple. Mon but sera toujours d'obtenir ces résultats, qui peuvent seuls régénérer l'Espagne et lui rendre la paix. Il est douloureux pour moi, qui n'ai contribué ni directement ni indirectement à la guerre civile, de voir que, malgré tous mes efforts, elle n'est pas encore terminée. Espérons que la divine Providence abrégera les jours de nos épreuves. Mon plus beau rêve serait que l'histoire écrivît un jour que si l'Espagne actuelle ne parvint pas à l'apogée de la grandeur comme autrefois, du moins elle sut conquérir un rang mérité parmi les nations civilisées de l'Europe, parce que ses enfants, repoussant des passions et des intérêts mesquins, surent appliquer l'énergie du caractère national à étudier les arts et les sciences qui sont les bases les plus solides de sa grandeur. »

(Havas.)

Madrid, 1er octobre.

Le général Quesada est arrivé à Madrid aujourd'hui. *(Idem.)*

3,342,000 dollars pendant le mois de septembre. L'encaisse métallique dans le Trésor s'élève à 67,833,000 dollars; la réserve du papier-monnaie est de 4,790,000 dollars.

M. Bristow, secrétaire d'Etat au département des finances, annonce l'amortissement de 5 millions de bons 5,20 1864, dont moitié enregistrés et moitié en obligations (avec coupon), dont l'intérêt cesse au 1er janvier 1876.

(*Havas.*)

Le Bureau des longitudes a été hier officiellement installé dans l'hôtel qui lui est attribué (dépendances du palais de l'Institut) par M. le ministre de l'instruction publique des cultes et des beaux-arts, accompagné de M. Ch. Jourdain, de l'Institut, secrétaire général du ministère, et M. du Mesnil, directeur de l'enseignement supérieur.

L'hôtel occupé désormais par le Bureau des longitudes comprend, au rez-de-chaussée, des salles de dépôt pour les instruments d'astronomie, de géodésie ou de marine; au premier étage les archives, la bibliothèque et la salle des séances; au deuxième et au troisième les bureaux des calculateurs de la connaissance du temps. M. le ministre de l'instruction publique a examiné avec intérêt cette installation qui a été dirigée par M. de Cardaillac, membre de l'Institut, et exécutée aux frais du ministère des travaux publics. Le président, M. Faye, a eu l'honneur de faire remarquer que le Bureau des longitudes, dépouillé de tous ses moyens d'action par le regrettable décret de 1854, ne pouvant disposer d'aucun instrument, pas même des livres de sa propre bibliothèque, avait été enfin replacé l'an dernier dans une situation plus tolérable par un décret réparateur. Les dix-huit mois qui se sont écoulés depuis l'apparition de ce décret ont été employés, d'une part à la création d'observatoires spéciaux qui lui permettront de remplir, comme il le faisait autrefois, la mission dont la loi l'a chargé; d'autre part, à la réorganisation de ses bureaux de calcul et à l'entière refonte de la *Connaissance des temps*. Le Bureau a confié la direction de cette grande publication dont l'origine remonte à deux siècles à M. Loewy, membre de la section d'astronomie de l'Académie des sciences, celle de son nouvel observatoire géographique et maritime à M. le capitaine de vaisseau Mouchez, de l'Institut, et a autorisé M. le commandant Perrier, de l'état-major, à établir sur les terrains concédés par la ville une station géodésique complète.

L'ordre du jour de cette première séance, que M. le ministre a bien voulu présider, appelait justement ces deux membres à présenter leurs rapports sur ces créations nouvelles.

M. le commandant Mouchez s'est exprimé comme il suit :

M. le ministre de l'instruction publique a bien voulu autoriser l'Académie des sciences à mettre à la disposition du Bureau des longitudes une collection complète des instruments qui ont servi à l'observation du passage de Vénus.

Le Bureau des longitudes avait en effet besoin, depuis sa récente réorganisation, d'un petit observatoire qui lui permît de remplir les obligations que lui imposent son règlement constitutif et ses traditions.

Dès qu'il a été en possession des instruments, il s'est occupé de la création de cet observatoire; mais n'ayant aucune subvention spéciale ni pour la construction des cabanes ni pour l'achat du terrain, il n'a pu commencer les travaux qu'à l'aide du bienveillant concours de diverses administrations. Le directeur des travaux publics de la ville de Paris, M. Alphand, nous a autorisé à occuper un terrain de 3,000 mètres, parfaitement situé, dans le parc de Montsouris.

Le président de la commission du passage de Vénus, M. Dumas, a bien voulu, au nom de la commission, faire les frais de la reconstruction des trois principales cabanes, dont deux étaient restées à Paris après les expériences préparatoires, tandis que la troisième revenait de l'île Saint-Paul.

L'administration de la guerre nous a autorisé à occuper six chambres dans la caserne voisine pour y loger nos observateurs; et comme nous n'avions pas le moyen de payer un gardien, M. le préfet de police a bien voulu consentir, sur notre demande, à faire exercer une active surveillance de jour et de nuit autour de nos instruments.

Enfin, MM. les ministres de la guerre et de la marine ont accordé chacun une subvention de 4,000 fr., qui sera certainement renouvelée l'année prochaine, et M. l'amiral Paris une somme de 300 fr.

C'est avec ces modestes ressources que nous venons de créer notre observatoire. Il comprend aujourd'hui les instruments suivants installés chacun dans une cabane particulière et tous reliés par des fils électriques :

Un équatorial muni d'une grande lunette de 8 pouces d'ouverture, avec mouvement d'horlogerie;

Un équatorial de 6 pouces;

Une lunette photographique et tous ses accessoires;

Une lunette méridienne, avec cercle méridien du Bureau des longitudes;

Une lunette méridienne du dépôt de la marine;

Un grand instrument géodésique du dépôt de la guerre;

Un spectroscope.

Enfin, cinq chronomètres et une collection de petits instruments fournis par la marine, tels que théodolytes, instruments à réflexion, boussoles, etc.

Dès que ces travaux de construction ont été terminés, le Bureau des longitudes en a informé les ministres de la guerre et de la marine, ainsi que le président de la Société de géographie, en leur faisant connaître, par l'organe du ministre de l'instruction publique, que cet observatoire était mis à la disposition des officiers et des voyageurs qui voudraient s'initier à la pratique des observations astronomiques et au maniement des instruments : ils y trouveront tous les moyens d'instruction dont dispose le Bureau des longitudes.

Le ministre de la marine a accueilli ces offres avec empressement et il a immédiatement donné des ordres pour que six jeunes officiers de bonne volonté fussent appelés à Paris et attachés, à partir du 1er octobre, à l'observatoire du Bureau des longitudes. On a fixé à six mois la durée de leur séjour, durée qui paraît suffisante pour leur donner cette instruction complémentaire. Ils seront ensuite renouvelés à époque fixe, de six mois en six mois. Ils seront assistés dans leurs travaux et pour tous les soins matériels à donner aux instruments, par trois sous-officiers et matelots de timonerie choisis avec le plus grand soin.

Sur la demande du ministère de la marine, le Bureau a rédigé le règlement qui fixe le service journalier de ce personnel et la direction de ses travaux. Il déléguera chaque année un de ses membres pour surveiller l'exécution de ce règlement et la conservation des instruments. Sous le rapport hiérarchique et disciplinaire les officiers de marine seront placés sous les ordres d'un des officiers de marine membre du Bureau et désigné par le ministre.

Un certain nombre d'officiers de l'armée et quelques voyageurs délégués par la Société de géographie se joindront bientôt, sans doute, à ce premier groupe d'élèves astronomes; nous aurons ainsi créé une école des hautes études appliquées à l'astronomie, et appelée à rendre les plus grands services en faisant renaître le goût d'une science dans laquelle la France a brillé d'un si vif éclat au dernier siècle et qui est malheureusement aujourd'hui trop négligée. Mais si on a pu créer cette école sans aucun crédit spécial, il est difficile qu'elle puisse fonctionner régulièrement sans quelque modique subvention annuelle pour acquitter les menues dépenses journalières d'éclairage, de chauffage, de frais de bureau, de réactifs photographiques, etc.

Il serait en outre nécessaire de compléter la collection d'instruments, d'acquérir une petite bibliothèque usuelle composée d'ouvrages d'astronomie pratique, de tables, de catalogues d'étoiles, etc.

Nous avons donc la ferme espoir que dans l'impossibilité où se trouve aujourd'hui le Bureau des longitudes de distraire aucune partie de son budget, entièrement consacré à l'impression des volumes de la *Connaissance des temps*, si considérablement augmentés depuis quelques années, les divers ministères intéressés nous accorderont annuellement les petits crédits nécessaires aux travaux réguliers de notre observatoire. Nous espérons même qu'ils nous mettront en mesure de faire une publication périodique où seront insérés non-seulement les travaux des membres du Bureau, mais aussi les observations régulières qui pourront se faire à notre observatoire.

Le Bureau des longitudes aura alors reconquis la plénitude de ses attributions primitives qu'il ne pouvait plus remplir complétement depuis l'époque où l'Observatoire de Paris lui a été enlevé, et il a la conviction de rendre un grand service aux sciences en cherchant à donner une forte impulsion aux études astronomiques en France.

Lundi 4 octobre, l'observatoire du Bureau des longitudes commencera ses travaux réguliers avec les six officiers de marine arrivés depuis quelques jours à Paris, et qui ont déjà pu contribuer à observer et photographier l'éclipse du 29 septembre.

Après M. Mouchez, la parole est donnée à M. le commandant Perrier, dont voici le rapport :

Depuis longtemps, le dépôt de la guerre avait reconnu la nécessité et formé le projet de créer un observatoire spécial de géodésie et d'astronomie géodésique, où les jeunes officiers pourraient s'exercer à l'étude des instruments, à la discussion et à la pratique des méthodes d'observation; mais les ressources restreintes de son budget, non moins que la difficulté d'acquérir un terrain convenable avaient toujours retardé la réalisation de ce projet.

A une époque déjà éloignée, l'Observatoire

3 Octobre 1875 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

de Paris et le dépôt de la guerre s'étaient concertés pour procéder en commun à la détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en France, et c'est grâce à l'entente établie entre ces deux grands établissements, que MM. Le Verrier et Rozet purent mesurer en 1856 la longitude de Bourges.

Plus tard, le comte Versigny et le capitaine Perrier sollicitaient le patronage du Bureau des longitudes et trouvaient un abri pour leurs instruments, et une hospitalité scientifique toute cordiale pour leurs personnes dans le petit observatoire temporaire de la rue Notre-Dame-des-Champs, placé sous la direction du regretté M. Laugier et que le Bureau venait de faire élever en vue de la détermination des méridiens fondamentaux de notre globe.

Quelques années après, en 1873, le dépôt de la guerre, poussé par l'impérieuse nécessité d'asseoir la carte de l'Algérie sur des bases astronomiques précises, contracta avec les observatoires de Paris et de Marseille une alliance nouvelle d'où résulta la détermination des longitudes de Marseille et d'Alger par MM. Lœwy, Stephan et Perrier.

C'est à ce moment même que le Bureau des longitudes, récemment réorganisé, était autorisé, grâce à des influences puissantes et à des sympathies éclairées, à prendre possession d'un lot de terrain dans le parc de Montsouris, pour y établir ses instruments et son matériel d'observation.

M. le ministre de la guerre pensa aussitôt que l'occasion était favorable pour doter enfin le dépôt d'un observatoire spécial approprié à ses besoins et à ses travaux, et il exprima le désir qu'une parcelle de terrain fût réservée au dépôt de la guerre. Le Bureau s'empressa d'accueillir la demande qui lui fut soumise; M. le ministre de l'instruction publique voulut bien approuver les propositions qui lui furent présentées; les fonds nécessaires furent alloués et l'observatoire astronomique du dépôt de la guerre est déjà construit : il se compose d'une cabane méridienne avec accessoires, disposée pour l'observation des longitudes, latitudes et azimuts; l'observatoire géodésique viendra bientôt, et ainsi notre installation sera complète.

Les officiers géodésiens de notre armée n'auront plus rien à envier à leurs émules des armées étrangères; ils pourront désormais étudier les instruments et les méthodes en usage dans les opérations de haute géodésie et exécuter, soit en France, soit en Algérie, les grands travaux d'astronomie géodésique qui sont à l'ordre du jour du monde scientifique européen. Ceux d'entre eux qui seront appelés à prendre part à des expéditions lointaines, trouveront auprès de notre collègue M. Mouchez les conseils les plus éclairés et la direction la plus sûre pour le maniement des instruments de voyage et pourront ainsi nous rapporter, à leur retour, les données scientifiques les plus intéressantes pour l'étude de régions encore inexplorées de notre globe.

La création de l'observatoire du Bureau des longitudes, dont ceux de la guerre et de la marine ne sont que des dépendances, est un fait de la plus haute importance; elle vient combler une lacune considérable dans l'organisation scientifique de la France.

Elle n'a point pour but de faire concurrence aux grands observatoires existants, mais simplement de les compléter en offrant aux voyageurs, aux marins et aux officiers une sorte de laboratoire spécial qui manquait jusqu'ici à notre pays, et à la faveur duquel la France pourra reprendre le rang qu'elle a si longtemps occupé et auquel elle a le droit de prétendre dans la carrière des grandes entreprises géographiques.

M. Faye fait ensuite remarquer que ces nouveaux établissements spécialement destinés à la marine de l'Etat et à nos officiers d'état-major ont été visités dernièrement par les membres de la conférence géodésique européenne réunie cette année à Paris. Il est résulté de cette visite que plusieurs délégués étrangers ont fait, à nos artistes, la commande d'instruments géodésiques semblables à celui que le dépôt de la guerre emploie avec tant de succès depuis quelque années.

L'ordre du jour étant épuisé, M. le ministre de l'instruction publique lève la séance après avoir exprimé au Bureau des longitudes tout l'intérêt qu'il porte à ses travaux habituels et à ses nouvelles créations. A partir de ce jour, le Bureau des longitudes tiendra ses séances dans l'hôtel qui lui a été assigné dans l'enceinte du palais de l'Institut.

Ministère de l'agriculture et du commerce

ÉCOLE D'ARTS ET MÉTIERS D'ANGERS

Nouveaux élèves admis, d'après le résultat du concours de 1875.

1 Perruchot (Nièvre). — 2 Bouis (Finistère). — 3 Joly (Seine). — 4 Simon (Finistère). — 5 Germain (Calvados). — 6 Melkior (Loire-Inférieure). — 7 Faucher (Haute-Vienne). — 8 Poulot (Seine). — 9 Grené (Gironde). — 10 Rivard (Sarthe).

11 Boulanger (Loire-Inférieure). — 12 Jacqmin (Maine-et-Loire). — 13 Marcy (Manche). — 14 Quiniou (Finistère). — 15 Le Goff (Morbihan). — 16 Ruby (Cher). — 17 Pinaud (Gironde). — 18 Brulebant (Seine). — 19 Lavenne (Loire-Inférieure). — 20 Aubin (Maine-et-Loire).

21 Dorise (Finistère). — 22 Lepinteur (Loire-Inférieure). — 23 Enaudeau (Loire-Inférieure). — 24 Yaragnol (Morbihan). — 25 Monfort (Finistère). — 26 Asselin (Loire-Inférieure). — 27 Garnier (Seine). — 28 Pilvin (Finistère). — 29 Pêche (Indre-et-Loire). — 30 Geslin (Orne).

31 Conseiller (Loire-Inférieure). — 32 Brelet dit Langlois (Loire-Inférieure). — 33 Idan (Dordogne). — 34 Lapeyre (Seine). — 35 Manceau (Allier). — 36 Robert (Allier). — 37 Renot (Finistère). — 38 Lestréhaut (Morbihan). — 39 Doit (Basses-Pyrénées). — 40 Marchand (Nièvre).

41 Goursat (Charente). — 42 Saulgrain (Sarthe). — 43 Lehimas Gironde). — 44 Mailloux (Finistère). — 45 Règère (Gironde). — 46 Le Page (Finistère). — 47 Desvaux (Seine). — 48 Collègue (Finistère). — 49 Bufferteau (Indre-et-Loire). — 50 Dubois (Gironde).

51 Buisson (Morbihan). — 52 Sourgen (Landes). — 53 Lucas (Côtes-du-Nord). — 54 Bourgeois (Nièvre). — 55 Bordes (Dordogne). — 56 Méhu (Finistère). — 57 Milers (Nièvre). — 58 Andrieux (Côtes-du-Nord). — 59 Verdier (Gironde). — 60 Lacour (Maine-et-Loire).

61 Charluteau (Loire-Inférieure). — 62 Joussomme (Charente-Inférieure). — 63 Dru (Cher). — 64 Paturaeu (Gironde). — 65 Rousseau (Finistère). — 66 Gagnier (Nièvre). — 67 Mollard (Allier). — 68 Bourdeau (Loiret). — 69 Brunet (Haute-Vienne). — 70 Isambert (Seine).

71 Liesse (Seine). — 72 Duveaux (Gironde). — 73 Brunel (Indre-et-Loire). — 74 Bernadet (Landes). — 75 Soing (Cher). — 76 Lepointre (Seine). — 77 Arbonne (Morbihan). — 78 Blet (Calvados). — 79 Le Nocher (Morbihan). — 80 Delouche (Indre-et-Loire).

81 Morisseau (Loire-Inférieure). — 82 Roteneau (Loire-Inférieure). — 83 Thomas (Indre). — 84 Maillard (Loire-Inférieure). — 85 Praud (Loire-Inférieure). — 86 Fourcade (Hautes-Pyrénées). — 87 Rouly (Cher). — 88 Nicolas (Seine). — 89 Gounon (Loire-Inférieure). — 90 Landry (Seine).

Annexe 4 – Prosopographie de quelques « visiteurs » remarquables formés à l'observatoire de Montsouris, 1877-1900

Cette annexe présente les parcours des principaux « visiteurs » de l'observatoire, les plus remarquables par leur profil et leur trajectoire personnelle.

4.1 – Astronomes et officiers savants

Parmi les « visiteurs » de Montsouris, quelques-uns, de retour dans leur pays, seront impliqués au plus haut niveau dans la fondation de nouveaux établissements astronomiques. C'est notamment le cas de Hisashi Terao, directeur de l'observatoire de la marine impériale du Japon ou de Nicolae Coculescu, co-fondateur de l'observatoire de Bucarest, sous la signature d'un futur ministre roumain formé à l'astronomie à Montsouris, Spiru Haret. Mais il nous faut aussi citer quelques-uns des officiers de la marine et astronomes qui se sont distingués dans les progrès de l'astronomie nautique : Oltramare, Perrin, Lagillardaie.

Hisashi Terao, Japon : officier de la marine japonaise et astronome impérial

Parmi les visiteurs étrangers, il faut tout d'abord noter la présence de l'astronome nippon Hisashi Terao (1855 ?-1930 ?). Il entre à l'âge de 9 ans dans l'école du fief auquel il appartient (Fukuoka Han). Il pratique l'étude des langues étrangères. Un déménagement à Tokyo à 18 ans le met en contact avec la langue française. Il poursuit et achève des études de physique dans l'institution qui deviendra l'université de Tokyo en 1878. Il arrive à Paris à l'été 1879, il a 24 ans et séjourne à Montsouris plusieurs mois. Il suit les cours de mathématiques et d'astronomie de l'université de Paris[3]. Terao effectue son stage à l'Observatoire de Paris sous la

Fig. 49 - Hisashi Terao (vers 1909). © T. Nakamura, 2003, p. 441

3. N. Tsuko, 2003. Mes plus chaleureux remerciements à M^lle Sayaka Oki pour la traduction de cet article et l'aide précieuse apportée à la compréhension de ce versant nippon de l'histoire.

direction de Félix Tisserand, profitant sans doute de l'enseignement dispensé dans le cadre de l'école des élèves astronomes mise en place par Ernest Mouchez et ouverte en octobre 1879[4]. Hisashi Terao participe à l'expédition pour l'observation du passage de Vénus devant le Soleil, de 1882. De retour au Japon, il devient le directeur du tout jeune observatoire astronomique naval de Tokyo[5]. En 1888, Terao réunit les trois entités astronomiques de la ville de Tokyo, l'observatoire naval, l'observatoire du ministère de l'Intérieur et l'observatoire astronomique de l'université impériale, en un seul observatoire astronomique[6]. Deux ans auparavant, le ministre du Japon en visite à Paris avait demandé au ministre de l'Instruction publique la communication du programme d'instruction scientifique des officiers détachés à l'observatoire de Montsouris[7]. Les sources ne permettent pas de savoir quelle influence ce programme a pu avoir sur l'organisation de l'observatoire de la marine impériale du Japon.

Un autre officier japonais passera à Montsouris quelques mois en 1901, le capitaine de vaisseau Imaizumi, officier de la marine impériale.

Spiru Haret, Roumanie : un mécanicien céleste formé à Paris, devenu ministre de l'Éducation

Spiru Haret (1851-1912) est né à Jassy en Roumanie. Après des études en physique et en mathématiques à Bucarest, il obtient un prix qui lui permet de venir compléter ses études à Paris en 1875. Il est l'un des premiers visiteurs étrangers venus à Montsouris ; il y est présent à partir de décembre 1876. Il soutient le 18 janvier 1878 à Paris une thèse de doctorat : *Sur l'invariabilité des grands axes des*

4. E. Mouchez, « Observatoire de Paris. Organisation des études des élèves astronomes », *La Nature*, 8e année, no 366, 5 juin 1880, p. 1-2.
5. Un observatoire est ouvert à Tokyo en 1877 sous la direction de l'américain T.C. Mendenhall, professeur de physique et directeur du *US Coast and Geodetic Survey*, lorsqu'est créée l'université de Tokyo. L'astronome de l'US Naval observatory H.M. Paul tient la première chaire d'astronomie en 1879 ; il sera remplacé par H. Terao en 1883-84 comme professeur au Collège des sciences de l'université impériale. Source : *http://www.europa.com/~telscope/tsjapan.txt* (nombreuses références sur l'histoire de l'astronomie au Japon).
6. H. Terao, « Über die neue Sternwarte in Tokio, Japan », *Astronomische nachrichten*, no 2874, 1889, vol. 120, p. 287-288. P. Stroobant, « Observatoire astronomique de Tokyo », *op. cit.*, 1907, p. 236-237. Les deux articles donnent des informations sur l'équipement de l'observatoire. Sur les activités des officiers de marine de l'observatoire naval de Tokyo : H. Terao, « On the Longitude of the Tōkyō Astronomical Observatory », *Annals of the Tokyo Observatory*, 1889, ser. I, vol. 1, p. 1-4.
7. Lettre du ministère, bureau de la sous-direction de l'Extrême-Orient, Paris, 1er juin 1886 à l'amiral Mouchez : la note relative à l'organisation du service des observations à Montsouris est remise au ministre du Japon en visite à Paris (sur une demande faite par le ministre japonais transmise le 21 mai 1886) ; manuscrits Mouchez, ms. 1060/V A-1, BOP.

orbites planétaires ; le jury est constitué de Puiseux (président), Briot et Baillaud. La même année, il est nommé professeur de mécanique rationnelle à l'université de Bucarest et publie de sérieux travaux de mécanique céleste. Il devient en 1897 ministre de l'Éducation de Roumanie et à ce titre signe le 1er avril 1908 le décret de fondation de l'observatoire de Bucarest. Il publie en 1880 un article sur l'accélération séculaire de la Lune. Plus tard, en 1912, il publie un autre article sur la grande tache rouge de Jupiter. Spiru Haret meurt à Bucarest le 30 décembre 1912. Son nom a été donné à un cratère lunaire[8].

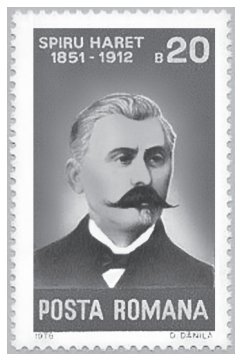


Fig. 50 - Spiru Haret.

Nicolae Coculescu, Roumanie : un autre mécanicien céleste formé à Paris, fondateur de l'observatoire de Bucarest

Nicolae Coculescu (1866-1952) naît à Clisura près d'Ohrid en Macédoine. Il fait ses études à l'université de Bucarest où Gogou est son professeur de géométrie analytique. Licencié ès sciences mathématiques de l'université de Bucarest, il entre comme élève libre à l'Observatoire de Paris en 1887. Il est accepté par Mouchez à l'observatoire de Montsouris le 14 août 1890. Il y demeure jusqu'en 1892. À partir du 8 octobre 1891, il est aide astronome à titre étranger à l'Observatoire de Paris et a une obligation d'un jour de service à l'observatoire de Montsouris. Il participe, pour le compte de son gouvernement, à la mission organisée par Deslandres au Sénégal pour l'observation de l'éclipse totale du Soleil du 16 avril 1893. Il quitte Paris après avoir obtenu le 5 novembre 1895 le grade de docteur ès sciences mathématiques. Sa thèse s'intitule : *Sur les expressions approchées des termes d'ordre élevé dans le développement de la fonction perturbatrice*. Il devient en 1895 professeur d'astronomie et de mécanique céleste à l'université de Bucarest et le reste jusqu'en 1937, tout en dirigeant l'observatoire de Bucarest de 1908 à 1937, construit de 1908 à 1910 à son initiative[9].

Fig. 51 - Nicolae Coculescu. © Université de Bucarest

8. Mioc, Vasile, Stavinschi, Magda, « Spiru's Haret Contribution to Celestial Mechanics », *Romanian Astronomical Journal (1210-5168)*, nº 1, vol. 11, 2001, p. 93-105. Arpad, Pal, « Spiru Haret's Theorem », *Romanian Astronomical journal*, 1991, vol. 1, p. 5.
9. M. Stavinschi, « Nicolae Coculescu : the First Director of the Bucharest Astronomical Observatory », *Romanian Astronomical Journal*, 2002, 12/1, p. 85-100. Archives de Montsouris, *Cahier d'ordres,* années 1890 et 1891.

Émile Oltramare, Suisse, France : l'astronomie, de Montsouris à l'Observatoire de Paris

Émile Oltramare (1858-1913) naît à Genève ; citoyen suisse, il est naturalisé français. Son père est professeur de mathématiques à l'université de Genève. Il obtient une licence ès sciences mathématiques et une licence ès sciences physiques. Admis comme élève libre de l'école d'astronomie en 1882, puis comme élève astronome titulaire en 1884. Le 11 août 1884, il est nommé par le Bureau des longitudes pour conduire l'instruction des officiers et des voyageurs. Il est nommé aide astronome à l'Observatoire de Paris le 28 octobre 1887, puis astronome adjoint le 15 février 1897. Depuis le 17 novembre 1892, il supplée Guillaume Bigourdan comme professeur d'astronomie à Montsouris. Oltramare calcule les éphémérides des petites planètes (28) Bellona et (87) Sylvia. Atteint d'adénite cervicale chronique suppurée, il est mis en congé le 11 octobre 1904 et démis de ses fonctions le 1er octobre 1905. Membre fondateur de la compagnie d'assurances l'Union, il avait trouvé, dès 1890, dans la branche vie, « une belle position, de 5 à 6 000 francs dit-on »[10].

Félix Jan de Lagillardaie, France : un officier savant

Félix Jan de Lagillardaie (1859-?) naît à Lorient (Morbihan). Son père est lieutenant de vaisseau. Il entre à l'École navale en 1876. Il est nommé aspirant le 1er août 1878, enseigne de vaisseau le 5 octobre 1881 et lieutenant de vaisseau le 2 décembre 1886. Le 16 décembre 1890, il demande à être détaché à l'observatoire de Montsouris ; il y arrive le 3 mars 1891 et y reste jusqu'au 1er avril 1892. Mouchez le note le 25 octobre 1891 : « Intelligent et plein de zèle dans son service, bon observateur, instruit et laborieux. A bien profité de tous les cours de Montsouris. C'est un des meilleurs officiers qui y sont venus et qui mérite d'être poussé ». Ce sont sans doute ces raisons qui poussent le ministère de la Marine à choisir cet officier comme représentant du département de la marine au congrès de l'AFAS qui se tient à Marseille à l'automne 1891. En 1898, il est chargé à sa demande de l'observatoire et des archives de Lorient, succédant à Suisse. Le 12 mars 1900, il demande à faire une deuxième période de deux ans dans ce poste sédentaire, ce qui lui est accordé. Le 17 mars 1902, il renouvelle cette demande pour une troisième période qui lui est probablement refusée puisque quelques semaines plus tard, il demande sa mise à la retraite qui devient effective le 15 mai. Il avait été

10. P. Véron, *op. cit.* ; archives de Montsouris, *Cahier d'ordres 1876-1892*.

noté le 3 septembre 1901 : « M. Jan de Lagillardaie est chargé de l'observatoire et des archives et s'occupe avec beaucoup de zèle de son service »[11].

Édouard Perrin, France : un officier savant parmi les plus productifs

Édouard (Jean, Pierre, Marie, Sylvain) Perrin (1852-1926) naît à Lyon le 24 février 1852. Son père est notaire. Ancien élève de l'École navale où il entre second en 1869, il est nommé aspirant le 1er août 1871, enseigne de vaisseau le 27 avril 1875, lieutenant de vaisseau le 25 août 1881, capitaine de frégate le 21 septembre 1894, capitaine de vaisseau le 29 octobre 1900, contre-amiral le 7 août 1907 et enfin vice-amiral le 15 février 1913. Il prend sa retraite le 10 mars 1916.

À l'École navale, on reconnaît très tôt « qu'il observe et calcule d'une manière exceptionnelle [et qu'] il possède des connaissances supérieures en astronomie théorique et pratique ». En 1882, Perrin prend part comme chef de mission aux observations du passage de Vénus sur le Soleil organisée à Bragado par le gouvernement argentin. L'observatoire de La Plata vient d'être créé et a commandé à Paris un télescope de 20 cm d'ouverture et un chronomètre ; Perrin a été envoyé pour installer ces instruments ; il est remplacé en 1883 par Beuf, avec qui il a publié, en 1882 dans la *Revue maritime et coloniale*, un article intitulé : « Les occultations des étoiles par la Lune ». Perrin est noté le 1er juillet 1882 : « Officier distingué, bon ton, bonne manière, homme d'éducation et de rapport agréable, très intelligent, fort instruit en astronomie ». Il fait plusieurs séjours à l'observatoire de Montsouris à partir de l'année 1883 et jusqu'en 1888. Il est pressenti en 1887 par Mouchez pour occuper un poste d'astronome à l'observatoire de Santiago du Chili ; l'ambassadeur du Chili à Paris écrit à Mouchez le 31 juillet 1887 : « Si ce monsieur [Perrin] exige un traitement de plus de 11 250 francs pour remplir le poste de premier adjudant à l'observatoire de Santiago, je serai obligé d'en référer à mon gouvernement […] ». Perrin refuse le poste qu'accepte Obrecht. En 1888, détaché pendant quelques semaines à l'observatoire de Montsouris, Perrin travaille à la méthode de Gauss des hauteurs égales d'étoiles, pour simplifier davantage les opérations de détermination des latitudes et longitudes. Cette méthode trouvera son aboutissement dans l'élaboration, une dizaine d'années plus tard, de « l'astrolabe à prisme ». Perrin publie en 1890 dans les *Annales du Bureau des longitude*s un mémoire sur la « détermination de la latitude et de l'heure à l'aide d'observations au sextant par la méthode des hauteurs égales d'étoiles ». Il est

11. P. Véron, *op. cit.* ; archives de Montsouris, *Cahier d'ordres 1876-1892*.

aussi l'auteur, dès 1876, de nouvelles tables de navigation évitant de trop longs calculs de trigonométrie sphérique aux capitaines de la marine marchande. Ces tables furent de très nombreuses fois rééditées[12]. Édouard Perrin est mort à Paris (9e) le 28 février 1926[13].

Un autre officier, auteur de célèbres tables de navigation, est à mentionner ici. Le lieutenant de vaisseau Georges de Friocourt est passé par l'observatoire de Montsouris dans les années 1880. Il laissera ensuite son nom à des tables de navigation d'un genre nouveau, plutôt destinées aux officiers entraînés aux calculs de trigonométrie sphérique[14].

4.2 – Savants, géographes et explorateurs coloniaux

Dès l'année 1878, l'observatoire de Montsouris accueille des géographes et des explorateurs, parfois envoyés par la Société de géographie, souhaitant apprendre à déterminer leur itinéraire, ainsi que les coordonnées géographiques des lieux visités. Mouchez est amené alors à développer des techniques propres à ces explorateurs et à imaginer un théodolite portatif[15]. Vice-président de la Société de géographie (de Paris) à partir du début de l'année 1877[16], Mouchez occupe une position stratégique pour sélectionner ses visiteurs explorateurs géographes à Montsouris[17]. Parmi les plus remarquables : les explorateurs de l'Afrique de l'Ouest ou du Sahara (Debaize, Flatters, Palat, Villatte), de l'Amérique du Sud (Crevaux) et du Tonkin (Yersin). Une mention spéciale est faite à l'officier de marine Matha de la première expédition polaire Charcot.

12. Vice-amiral É. Perrin, 1876, 1877, …, *Nouvelles tables destinées à abréger les calculs nautiques. Correction Pagel, azimut, angle de route* […] *hauteurs circumzénithales correspondantes, tracé par points de la courbe de hauteur*, Paris : A. Challamel (1re édition, 1876 chez Arthus Bertrand). Ces tables, comme celles des tables de Bataille (1912) ou Dieumegard (1945), plus familières aux capitaines marchands du xxe siècle, sont destinées à simplifier au maximum le calcul de la droite de hauteur.
13. S. Débarbat, « Méthode de Gauss et astrolabe à prisme », *RHS*, 1983, 36/3-4, p. 249-263 ; « Du sextant de marine à l'astrolabe à prisme », *Revista da Universidade de Coimbra*, 1986, vol. 32, p. 457-468. P. Véron, *op. cit.*
14. G. de Friocourt, *Tables de logarithmes à six décimales* […] *et tables de navigation*, Paris : Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales (SEGMC) (label « officiel » : École navale, examens de la marine marchande, Écoles de navigation d'Italie, etc.), 1899.
15. E. Mouchez, 1878a.
16. Voir E. Mouchez, « Allocution prononcée à l'ouverture de l'assemblée générale du 19 décembre 1877 », *Bulletin de la Société de géographie*, 1877, sér. 6, t. XIV, juillet-décembre, p. 643-646.
17. *Bulletin de la Société de géographie*, 1877, Sér. 6, t. XIII, janvier-juin ; voir la composition du bureau de la société pour l'année 1877-1878.

L'abbé Michel-Alexandre Debaize, France : une fin tragique au lac Tanganyika, 1879

L'Afrique a été le lieu de nombreuses expéditions tragiques au cours du XIXe siècle. L'une d'entre elles est celle de l'abbé Michel-Alexandre Debaize (1845-1879), une avant-garde de l'exploration française en Afrique orientale.

L'abbé Debaize obtient de la Chambre des députés un crédit pour traverser l'Afrique de l'est à l'ouest, voyage qui devait initialement durer trois ans. L'abbé Debaize est reçu pour la première fois à Montsouris le 3 novembre 1877. Mouchez concocte un programme précis d'entraînement aux observations que Debaize devra effectuer pour déterminer sa route[18]. Après plusieurs semaines passées aux côtés des officiers de marine et de Mouchez à Montsouris, Debaize part pour l'Afrique. Il quitte Zanzibar le 24 juillet 1878, à la tête d'une caravane de plus de 400 hommes. Il traverse Mpouapoua (dans les steppes masaï), l'Ounyamonezi[19] (région située au centre de la Tanzanie actuelle) et s'arrête plusieurs semaines au lac Tanganyika dans une mission catholique. La zone avait été explorée peu de temps auparavant par John Rowlands, alias Henry Morton Stanley (1841-1904) à la recherche de David Livingstone (1813-1873)[20]. Voulant explorer à nouveau le nord du lac (les zones actuelles du Burundi et du Rwanda), il rencontre l'hostilité de ses habitants et se trouve confronté aux bêtes sauvages. Sa troupe entière prend la fuite. Dévalisé et malade, il se réfugie à Ujiji (quelques kilomètres au sud de l'actuelle Kigoma) chez les missionnaires. Mais le climat a raison de sa santé et Debaize meurt sur la rive orientale du lac Tanganyika le 12 décembre 1879[21].

Les projets de routes transsahariennes : les massacres de la seconde mission du colonel Flatters et du lieutenant Marcel Palat

Dans les années 1870-1880, on ignore encore à peu près tout du Sahara central et de ses habitants, les mystérieux Touaregs, même après les expéditions d'Henri Duveyrier (1859-1861)[22].

18. « Tracé de l'itinéraire de l'abbé Debaize », manuscrits Mouchez : ms. 1059/3, BOP.
19. Orthographe très variable pour cette région : Ounyamouézi ; Ounyamézi selon les auteurs.
20. La célèbre rencontre a eu lieu à Ujiji, le 10 novembre 1871.
21. A. Rabaud, *L'Abbé Debaize et sa mission géographique et scientifique dans l'Afrique centrale, par Alfred Rabaud*, Paris : imprimerie De Barlatier-Feissat, 1880. Son passage à Montsouris est attesté par : Jules Gros, *Nos explorateurs en Afrique* (3e éd.), Paris : A. Picard et Kaan, 1893, p. 268-275, p. 269 en particulier. Arch. Nat., F/17/3140.
22. N. Broc, 1987, « Les français face à l'inconnue saharienne : géographes, explorateurs, ingénieurs (1830-1881) », *Annales de géographie*, 96/535, p. 302-338.

L'officier et explorateur Paul Flatters (1832-1881), lieutenant colonel du 72e de ligne, est chargé par le ministre des Travaux publics, le 7 novembre 1879, de trouver une route entre le Sud-Oranais et le lac Tchad et d'établir pour le futur un tracé pour une liaison ferroviaire transsaharienne dans toute sa profondeur. Le projet est lancé par d'Adolphe Duponchel (mort en 1903), polytechnicien, président de la société languedocienne de géographie et ardent militant en faveur du transsaharien[23].

Partie de Ouargla le 5 mars 1880, l'expédition de Flatters, constituée de 39 hommes, va vers le sud. Mais le manque de vivres et les premières menaces des populations locales rencontrées lui font rebrousser chemin. Ignorant les menaces des Touaregs qui refusent le passage d'une troupe armée sur son territoire, Flatters

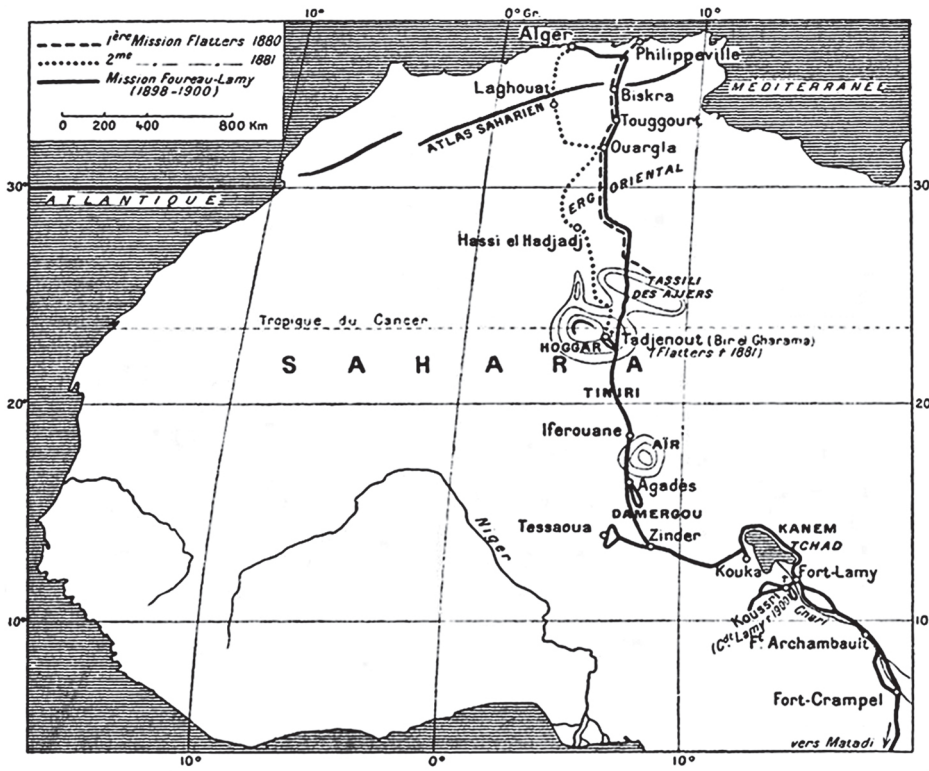


Fig. 4. — Itinéraires des deux missions Flatters (1880-1881) et de la mission Foureau-Lamy (1898-1900). — Échelle, 1 : 40 000 000.

Fig. 52 - Carte des trajets des expéditions Flatters (F. Demoulin, 1931, p. 535).

23. M. Zimmermann, « Nécrologie : Adolphe Duponchel », *Annales de géographie*, 1904, 13/67, p. 88.

repart à la tête d'une seconde expédition armée, plus imposante, constituée de 93 hommes dont sept membres scientifiques et militaires – MM. Béringer, Roche, Santin, le médecin major Guyard, le capitaine Masson, le lieutenant de Dianous de La Perrotine, deux sous-officiers MM. Dennery et Pobéguin – plusieurs tirailleurs indigènes, des guides issus des tribus, 280 animaux (chameaux, chevaux et ânes). Progressant tout d'abord sans difficultés, le corps expéditionnaire est totalement massacré à Tadjenout (Bir el-Garama) par les Touaregs, dans le massif du Hoggar le 16 février 1881[24].

Les ingénieurs Béringer, Roche et Santin, adjoints aux observations astronomiques et géodésiques, étaient venus se former à l'observatoire de Montsouris en novembre et décembre 1879[25].

Le monument Flatters érigé à Montsouris

En octobre 1881, le conseil de Paris avait accepté l'idée de donner le nom d'une rue de Paris en hommage au colonel Flatters, phare de la science et de la civilisation française[26]. Cette rue se trouve dans le 5e arrondissement de Paris dans le quartier de Port-Royal. Peu de temps après, un monument au parc Montsouris lui a été dédié. Ce monument a été érigé suite à la concession accordée, non sans débats, par le conseil de la Ville de Paris à la veuve Flatters le 13 février 1882. La veuve Flatters souhaitait obtenir une concession gratuite et perpétuelle dans un cimetière parisien. Mais la loi interdisant ce genre de démarche, le conseil, le 16 décembre 1881 et le 13 février

Fig. 53a - Monument en hommage à la mission Flatters, décimée par les Touaregs en 1887, au parc Montsouris. © G. Boistel

24. F. Demoulin, « L'exploration du Sahara », *Annales de géographie*, 1931, 40/226, p. 337-361 (carte, p. 353) ; J. Valette, « Quelques aspects nouveaux de l'expédition Flatters », *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, 1973, 15/1, p. 375-390 ; N. Broc, *op. cit*, 1987.
25. Archives de l'observatoire de Montsouris, *Cahier d'ordres* et *Journal de la timonerie*, Bureau des longitudes.
26. Conseil de la Ville de Paris, procès-verbaux, 2nd semestre 1881, séance du 18 octobre 1881, p. 334 (Arch. Paris, D5K3/13).

Fig. 53b - Détail du monument Flatters au parc Montsouris. © G. Boistel

1882, avait opté pour un emplacement dans le parc de Montsouris, lieu jugé le plus proche du village de Wissous, commune de naissance et de résidence de Flatters[27].

Le monument porte sur ses flans les devises « Honneur, Patrie » et « Science et Civilisation ». Il est rappelé que l'emplacement a été offert par la Ville de Paris lors de sa séance du 13 février 1882.

Marcel Palat, méhariste malheureux

Le lieutenant-colonel de cavalerie au 11e hussards, Marcel Palat (1856-1886), est sorti de Saint-Cyr en 1877[28]. Fasciné par le mythe du Sahara, il organise de sa propre initiative une expédition, avec l'appui du ministère de l'Instruction publique. Après un séjour de quelques semaines à Montsouris en juin 1885, Palat part traverser le Sahara, avec deux hommes et un interprète. Parti de Géryville pour Tombouctou en passant par le Touat, Palat est assassiné par ses guides, à Hassi-Chirk, dans le Sahara central, le 21 février 1886[29].

Noël Villatte, France : un timonier explorateur du Sahara

Un parcours étonnant est celui du timonier de 1re classe, Noël Villatte (1872-1932), passionné d'astronomie du début jusqu'à la fin de sa vie. Entré à l'École des mousses de Brest en avril 1887, engagé en 1889, Villatte est détaché à l'observatoire de Montsouris d'avril 1890 à septembre 1893. Il est alors mis à la disposition de Fernand Foureau, chargé d'une nouvelle mission d'exploration du Sud algérien et

27. *Ibid.*, séance du 16 décembre 1881, p. 649-650 (Arch. Paris, D5K3/13) ; 1er semestre 1882, séance du 13 février 1882, p. 92-95 (Arch. Paris, D5K3/14). Voir les pièces justificatives.
28. Arch. Nat., F/17/2996/A.
29. F. Demoulin, *op. cit.*, p. 352-353. Voir aussi D. Porch, *The Conquest of the Sahara*, Oxford : Oxford University Press, 1986 , et sa recension par D. Nordman, *Annales. Économies, sociétés, civilisations*, 1988, 43/6, p. 1373-1375. D. Grévoz, *Les Méharistes français à la conquête du Sahara*, Paris : L'Harmattan, 1994.

du Sahara[30]. Villatte effectue plusieurs voyages plus ou moins périlleux en plein Sahara comme assistant de Foureau jusqu'en 1900. À partir de 1896, il est attaché à l'observatoire d'Alger en tant qu'auxiliaire. Il devient calculateur en 1900 puis aide astronome. Il participe encore à quelques missions avec le père de Foucault notamment. Jusqu'en 1909, il prend part à de nombreuses missions géodésiques et magnétiques du Hoggar au Sénégal[31]. Sa santé déclinant, il est rattaché au service de météorologie de l'observatoire d'Alger. Parti à la retraite en 1923, il retourne en France et meurt à Albi en 1932[32].

Jules Crevaux, France : médecin et « explorateur aux pieds nus » des affluents de l'Amazone

Jules Crevaux (1847-1882), ancien élève de l'École navale, est médecin major à bord du *La Motte-Piquet* en 1873, à la division navale de l'Atlantique sud. En 1874, il est nommé en Guyane dont il entreprend l'exploration. Revenu temporairement en France en 1876, il devient l'assistant de Louis-Antoine Ranvier au laboratoire d'histologie du Collège de France. Épris d'aventures, il décide de repartir. Crevaux va effectuer une série d'allers retours entre la Guyane et le nord de l'Amazonie et la France.

Au cours de ses explorations, il amasse des données impressionnantes qui font sa réputation ; il reçoit la médaille d'or de la Société de géographie de Paris en 1880 et en 1881, il est fait officier de la Légion d'honneur. Sa dernière mission le mène, en 1882, au contact des Indiens Tobas sur le Rio Pilcomayo, ou Araguay, en Bolivie. Toute la troupe, excepté deux membres

Fig. 54 - Le massacre de « Jules Crevaux, l'explorateur aux pieds nus ».

30. F. Foureau (1850-1914), Arch. Nat., F/17/2964. J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, vol. 2, p. 490. Membre de plusieurs sociétés de géographie (Paris, Alger, Oran) et correspondant du ministère de l'Instruction publique, il effectue plusieurs missions largement financées par le Service des voyages et missions, de 1889 à 1896 pour des explorations du Sud algérien et du Sahara.
31. Voir *La Géographie*, n° 23, 1911 (15 mars), p. 161-192. Le rapport de mission est versé le 13 septembre 1913 au dossier des missions. AN F/17/17292. J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, vol. 2, p. 593-594.
32. P. Véron, *op. cit.* ; Arch. Nat., F/17/17292 et F/17/3006-1.

de l'expédition qui témoigneront de leur capture, est faite prisonnière. Il semble que Crevaux et ses compagnons ont été tués et mangés par les Tobas, à la fin avril 1882[33]. Crevaux, de par son passé et issu de la Navale, avait tous les contacts nécessaires pour préparer ses expéditions à l'observatoire de Montsouris. Il y fit plusieurs séjours qui furent prolongés, à partir du 27 mars 1878.

De son dernier périple, les archives ne conservent, selon Jean-Christophe Bourquin, qu'un pâle récit de voyage posthume et un non moins mince rapport de mission[34].

Alexandre Yersin, France, Indochine : un médecin explorateur, utilisateur de l'astrolabe à prisme

Le Suisse Alexandre Yersin (1863-1943) a effectué ses études à Lausanne et Marburg. Il se rend en 1885 à Paris où il soutient en 1888 une thèse de doctorat en médecine, après quoi il commence à travailler à l'Institut Pasteur. En 1889, il découvre avec Émile Roux (1853-1933) la toxine de la diphtérie. En 1891, alors préparateur du « grand cours » de microbiologie d'Émile Roux, il quitte l'institut et s'engage comme médecin dans les Messageries maritimes.

Fig. 55 - Alexandre Yersin en costume d'explorateur, 1892. © Institut Pasteur

Il part explorer le royaume du Siam. Lors d'un bref séjour à Paris en 1892, il suit les cours donnés à l'observatoire de Montsouris, il obtient de la commission des missions un crédit de 7 000 francs et rentre en Indochine avec une lunette achetée chez le constructeur Secrétan. Il effectue de nombreuses observations géographiques à son retour en Asie[35]. En 1894, il découvre le bacille de la peste en faisant les examens bactériologiques sur les cadavres victimes de l'épidémie qui fait rage

33. E. Lézy, « Jules Crevaux, *« l'explorateur aux pieds nus »* : un mythe géographique amazonien », EchoGéo, n° 7, 2008, mis en ligne le 17 décembre 2008.
34. J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, vol. 1, p. 111.
35. A. Yersin, « Quelques points géographiques en Annam », *Soc. Géogr. C.R.*, n° 15-16, 1892, p. 401-403 (liste de 19 villages donnée en longitude et latitude).

à Hong-Kong. De retour à Paris en 1895, il prépare avec Émile Roux et son collaborateur Louis Martin, la sérothérapie antipesteuse. C'est ainsi qu'il obtient les fonds nécessaires à la création d'une succursale de l'Institut Pasteur à Canton, puis une autre à Nha Trang. Il obtient un nouveau crédit de la commission des missions de l'Instruction publique de 4 000 francs. Il fait construire en 1908, sur le toit de sa maison de Nha Trang, une coupole dans laquelle il installe une lunette commandée à Iena chez le constructeur Zeiss. En 1910, il rapporte de Paris un astrolabe à prisme de Claude et Driencourt sur lequel il écrit une petite brochure ; la même année, il reçoit d'Allemagne une lunette astronomique et une lunette méridienne. Naturalisé français en 1889[36], Alexandre Yersin meurt à Nha Trang le 2 mars 1943.

Jean-Baptiste Charcot et le lieutenant Matha, France : les préparatifs de la première expédition polaire Charcot

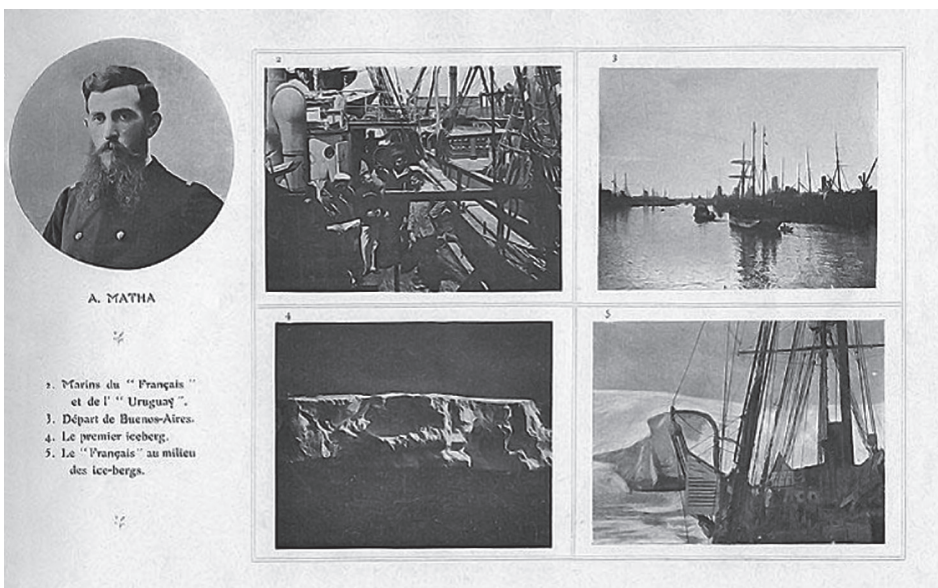


Fig. 56a - Le lieutenant A. Matha ; carnets de bord de l'expédition et travaux hydrographiques.
© BIPS, 2002 (http://www.meb.u-bordeaux2.fr/charcot/index_1.htm)

36. P. Véron, *op. cit.* ; J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, vol. 2, p. 599 ; Arch. Nat. F/17/3014-2 ; N. Bernard, *Yersin : pionnier, savant, explorateur, 1863-1943*, Paris : La Colombe, 1955 ; H.-H. Mollaret, *Alexandre Yersin (1863-1943) : un pasteurien en Indochine*, Paris : Belin, 1993 ; S. Legout, « La famille pasteurienne en observation : histoire et mémoire », *Histoire, économie et société*, 2001, 20/3, p. 339-354.

En 1902 et 1903, l'observatoire participe aux préparatifs scientifiques de la première expédition antarctique du médecin, capitaine de corvette et explorateur des zones polaires, Jean-Baptiste Charcot (1867-1936)[37]. Depuis la découverte en 1840 de Terre Adélie, la France est absente des recherches polaires. En 1901, plusieurs expéditions britanniques et allemandes sont parties explorer l'Antarctique. La commission chargée d'évaluer le projet de Charcot, composée entre autres de Bouquet de La Grye, officier de marine et membre du Bureau des longitudes, incite fortement Charcot à délaisser le pôle Nord pour se concentrer sur l'Antarctique. Cette première mission sud polaire part de Brest en août 1903 ; elle sera de retour en Patagonie en mars 1905 et de retour en France en juin de la même année[38].

Le lieutenant de vaisseau A. Matha, commandant en second du *Français*, trois-mâts goélette, viendra s'entraîner aux observations nautiques au parc de Montsouris aux côtés d'Émile Guyou et de l'astronome Claude. Il sera responsable à bord des questions hydrographiques (courants et marées), de la navigation, des observations astronomiques, d'études gravimétriques et de chimie de l'eau de mer[39].

Fig. 56b - Le lieutenant A. Matha ; carnets de bord de l'expédition et travaux hydrographiques. © BIPS, 2002 (http://www.meb.u-bordeaux2.fr/charcot/index_1.htm)

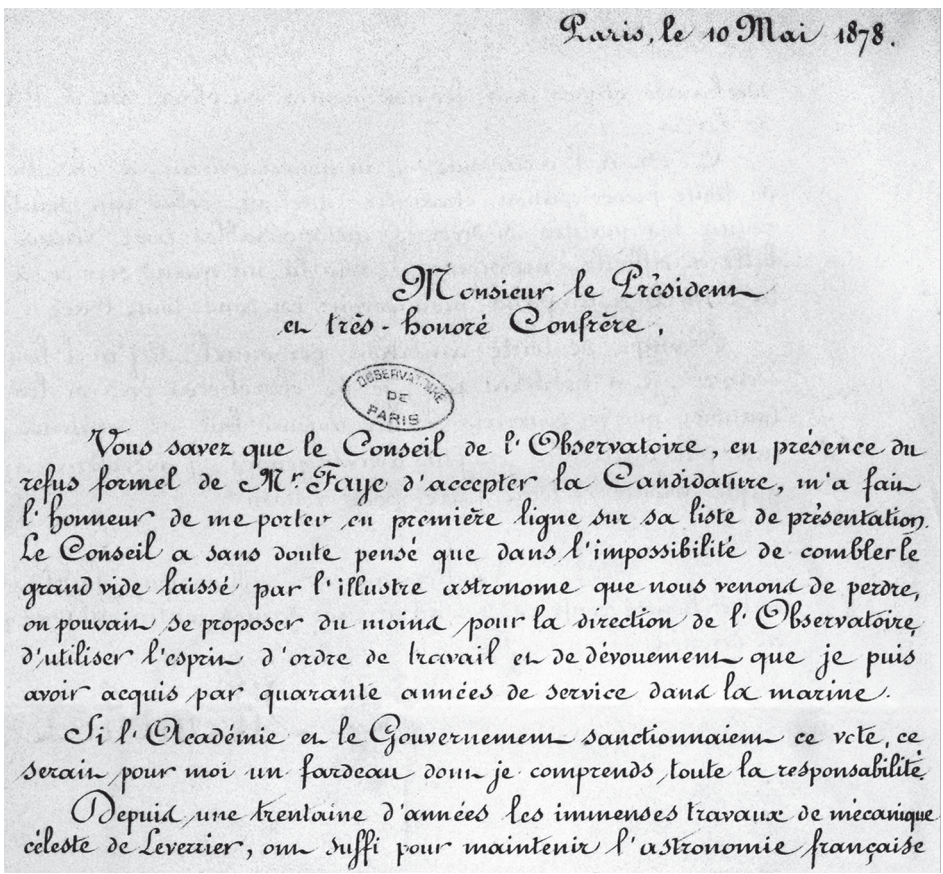
37. J.-C. Bourquin, *op. cit.*, 1993, vol. 2, p. 459. Charcot reçoit en 1903 un crédit du Service des missions d'un montant égal à 101 750 francs pour les missions polaires. AN F/17/2924-2 et F/17/17234.
38. Voir M. Zimmermann, « Retour de l'expédition Charcot », *Annales de géographie*, 1905, 14/74, p. 191-192. S. Kahn, *Jean-Baptiste Charcot, explorateur des mers, navigateur des pôles*, Paris : coéd. Glénat-Société de géographie, 2006.
39. Nombreuses photographies de l'expédition, des observatoires magnétiques et hydrographiques de cette expédition, sur le site : *http://www.meb.u-bordeaux2.fr/charcot/* ; Compte-rendu de la mission Charcot, carnets de bords sur le site : *http://www.bips-edu.fr/main.php?g2_itemId=17693*.

Annexe 5 – Documentation et pièces justificatives

Cette annexe présente de nombreux extraits de documents et de correspondances essentiels provenant des divers fonds d'archives explorés. Ils sont classés chronologiquement et non par fonds d'archives.

5.1 – Lettre d'Ernest Mouchez au secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences officialisant sa candidature au poste de directeur de l'Observatoire de Paris, le 10 mai 1878

***Source** : manuscrits Mouchez, bibliothèque de l'Observatoire de Paris, ms. 1059/2, liasse 5 « Observatoire 1878 ». © Photo : G. Boistel*



Paris, le 10 Mai 1878.

Monsieur le Président
et très-honoré Confrère,

OBSERVATOIRE DE PARIS

Vous savez que le Conseil de l'Observatoire, en présence du refus formel de Mr Faye d'accepter la Candidature, m'a fait l'honneur de me porter en première ligne sur sa liste de présentation. Le Conseil a sans doute pensé que dans l'impossibilité de combler le grand vide laissé par l'illustre astronome que nous venons de perdre, on pouvait se proposer du moins pour la direction de l'Observatoire, d'utiliser l'esprit d'ordre de travail et de dévouement que je puis avoir acquis par quarante années de service dans la marine.

Si l'Académie et le Gouvernement sanctionnaient ce vote, ce serait pour moi un fardeau dont je comprends toute la responsabilité.

Depuis une trentaine d'années les immenses travaux de mécanique céleste de Leverrier, ont suffi pour maintenir l'astronomie française

au premier rang. Il s'agit maintenant de ramener la régularité et l'assiduité dans les observations journalières, de terminer et surtout d'employer les puissants instruments commencés à si grands frais, de susciter, d'encourager par tous les moyens possibles les recherches et les études personnelles, d'augmenter le nombre des astronomes si fâcheusement restreint en France, de prendre en un mot toutes les mesures nécessaires pour faire renaître dans l'étude de l'astronomie cette ardente activité de travail et de découvertes qu'on remarque actuellement dans toutes les autres branches de la science.

Ce résultat sera obtenu en multipliant les moyens de travail, en les mettant à la disposition de ceux qui se montrent capables d'en tirer parti et en leur laissant tout entier l'honneur de leurs découvertes et le fruit de leurs travaux. Il manque à la France une école des hautes études pour les astronomes, sa place est à l'Observatoire de Paris.

C'est à l'académie et au gouvernement à chercher en dehors de toute préoccupation étrangère, quel est celui qui semble le mieux réunir les qualités si diverses indispensables pour réussir dans cette belle et difficile mission. Je vois là un grand service à rendre à la science et au pays, mon devoir est donc tout tracé :

Exempt de toute ambition personnel, si j'ai l'honneur d'être désigné, je n'hésiterai pas ; je ne chercherai pas si les autres situations que je pourrais obtenir aujourd'hui ne seraient pas pour moi plus agréables et plus avantageuses, j'accepterai avec l'énergique volonté de tout faire pour réussir.

OBSERVATOIRE DE PARIS

Veuillez agréer, Monsieur le Président et très honoré confrère, l'assurance de mes sentiments respectueux et dévoués.

E. Mouchez

5.2 – « Tracé de l'itinéraire par l'abbé Debaize » Suite des observations à faire quotidiennement pour le tracé de la route suivie, par Ernest Mouchez et destiné à l'abbé Michel-Alexandre Debaize (lac Tanganyika, 1879)

***Source** : manuscrits Mouchez, bibliothèque de l'Observatoire de Paris, ms. 1059/3, liasse 2 « Tracé de l'itinéraire par l'abbé Debaize ». Ordre des opérations de mesures à faire pendant l'expédition (4 p.).*

Résumé des opérations prescrites par Mouchez (le manuscrit ne donne aucun exemple précis de calculs) :

« Ce tracé se fera habituellement à l'aide de trois stations par jour ; le matin, le midi et le soir :

1° : prendre 8 ou 10 hauteurs du Soleil ;
2° : faire un croquis des terres en vue autour de l'horizon ;
3° : faire un relèvement à la boussole au ½ degré près de tous les points remarquables en vue ;
4° : mesurer la hauteur angulaire des montagnes en vue ;
5° : faire le relèvement du Soleil au moment de la mesure de sa hauteur pour en conclure la déclinaison de l'aiguille ;
6° : prendre la pression et la température de l'air ;
7° : noter la date et l'heure.

On a ainsi les positions relatives des objets, des sommets et des noms donnés par les indigènes aux montagnes et points remarquables en vue.

Les hauteurs du Soleil mesurées à la ½ seconde près donneront la longitude et, combinées aux hauteurs prises à midi et le soir, donneront le chemin est et ouest.

Ces observations seront complétées par des observations des hauteurs égales observées un peu avant et après midi[40].

Deux montres sont nécessaires : une donnant l'heure de Paris, l'autre mise tous les 3 ou 4 jours à l'heure locale obtenue par le midi vrai et les hauteurs égales précédemment déterminées.

Finalement, appliquer les techniques de vérification de la marche des chronomètres en usage dans la marine ».

40. Il s'agit de la méthode de Gauss. Voir les articles de S. Débarbat sur la méthode des hauteurs égales et l'usage de l'astrolabe à prisme.

5.3 – Érection du monument en hommage à la mission Flatters au parc Montsouris – Délibération du conseil de la Ville de Paris, décembre 1881-février 1882

Sources : *- Conseil de la Ville de Paris, procès-verbaux, 2nd semestre 1881, séance du 18 octobre 1881, p. 334 (Arch. Paris, D5K3/13).*

- Conseil de la Ville de Paris, procès-verbaux, 2nd semestre 1881, séance du 16 décembre 1881, p. 649-650 (Arch. Paris, D5K3/13).

- Conseil de la Ville de Paris, procès-verbaux, 1er semestre 1882, séance du 13 février 1882, p. 92-95 (Arch. Paris, D5K3/14).

PV séances du conseil municipal de la Ville de Paris, 2nd semestre 1881, n° 62, séance du 16 décembre, Paris, Imprimerie municipale de Paris, p. 619-654.

« Renvoi à la 2nde commission : 1° d'une demande de concession gratuite d'un terrain dans un cimetière pour construire un monument au colonel Flatters ; 2° d'une proposition de M. Cadet pour que ce monument soit élevé dans le parc de Montsouris. », p. 649-650.

M. ROUZÉ. Au nom de la 2e commission expose que Mme veuve Flatters, en remerciant le conseil d'avoir donné le nom de son mari à une des rues de Paris[41], demande qu'une concession perpétuelle gratuite soit accordée dans un cimetière de Paris pour élever un monument à la mémoire du colonel Flatters, monument qui serait construit aux frais de la veuve.

L'administration, en transmettant cette demande au conseil fait observer que la loi ne permet de concession de ce genre que pour élever des tombeaux ; or, la dépouille

41. Séance du 18 octobre 1881, PV CM Paris, p. 334, proposition de M. Lainé : « Messieurs, il importe que la Ville de Paris, capitale de la France, honore la mémoire de ceux de ses enfants qui se sont dévoués au progrès de la Civilisation et au développement du commerce et de l'industrie. La mission dont le colonel Flatters s'était chargé offrait ce double caractère : elle avait pour but de porter notre civilisation et notre influence parmi les populations nombreuses et déshéritées ; elle servait les intérêts de notre industrie en lui créant des débouchés indispensables à sa prospérité. Les soussignés proposent en conséquence au Conseil d'inviter l'Administration à donner le nom de Flatters à l'une de nos voies nouvelles ». Lainé, Rousselle, Dupont de Ménorval, Prétet, Curé, Grimaud, Voisin. La rue sera ouverte en 1884, dans le Ve Arrondissement, dans le quartier de Port-Royal (derrière le Val de Grâce, entre la rue Berthollet et le Boulevard de Port-Royal).

mortelle du colonel Flatters n'ayant pu être recueillie, le monument projeté serait un simple cénotaphe. Toutefois, il serait possible d'accorder la concession gratuite à la veuve et à sa famille et sur ce terrain le cénotaphe pourrait être érigé.

La commission, adoptant cette manière de voir, propose au conseil d'accorder à M^me^ veuve Flatters une concession gratuite de trois mètres au cimetière de l'Est.

M. CADET. Pour arriver à cette conclusion, il faut tourner la loi. À mon avis, il serait préférable de concéder un terrain, non dans un cimetière, mais dans un square, dans le square de Montsouris, par exemple, le plus rapproché du village de Wissous où habitait le colonel Flatters. Le cénotaphe qui y serait élevé constituerait un hommage public, constamment visible à tous, tandis qu'au Père-Lachaise, le monument serait comme perdu parmi tous les autres. /650/

M. LE SECRÉTAIRE général de la préfecture de la Seine. L'administration tient à faire remarquer qu'elle n'a nullement proposé au conseil de tourner la loi. Des précédents existent qui permettront d'annexer un cénotaphe à une tombe ; c'est ainsi que la dépouille d'André Chénier ne repose nullement sous le monument élevé à sa mémoire. Je pense que le conseil appréciera le motif qui a suggéré la proposition de l'administration.

M. LE RAPPORTEUR. La commission reconnaît qu'en effet la loi permet difficilement les concessions de ce genre ; en définitive, cette concession serait faite, non pour le colonel Flatters, mais à sa veuve.

M. DESPATYS. Je demande le renvoi à la commission du dossier et de la proposition de M. Cadet.

M. Georges MARTIN. Pour concéder un terrain dans un square, encore faudrait-il savoir quel sera le monument et s'il conviendra à l'emplacement où il serait élevé.

À la suite d'observations de MM. le rapporteur et Narcisse Leven, le dossier et la proposition de M. Cadet sont renvoyés à la commission.

PV séances du conseil municipal de la Ville de Paris, 1er semestre 1882, n° 5, séance du 13 février, Paris, Imprimerie municipale de Paris, p. 89-118.

« Autorisation à Mme veuve Flatters d'élever un monument dans le parc de Montsouris à la mémoire de son mari », p. 92-95.

M. Georges MARTIN, au nom de la 2e commission. Dans sa dernière session, le conseil a été saisi d'une demande de Mme veuve Flatters, tendant à obtenir une concession perpétuelle /93/ dans un cimetière de Paris, afin d'y élever un monument à la mémoire de son mari. Cette demande soulevait une grave objection. En effet, aux termes du décret de prairial an XII, les cimetières doivent être exclusivement destinés à l'inhumation des morts ; or, la dépouille du colonel Flatters n'ayant pu être recueillie, le monument projeté n'aurait été qu'un simple cénotaphe et le conseil, en accordant la concession demandée, aurait pu être accusé de tourner la loi. C'est pour ce motif que, dans votre séance du 16 décembre dernier[42], vous avez renvoyé à la commission le dossier de l'affaire, ainsi qu'une proposition de M. Cadet, tendant à concéder l'emplacement demandé, non dans un cimetière, mais dans le parc de Montsouris.

Votre commission vous propose d'adopter la proposition de M. Cadet, qui permettra de rendre au colonel Flatters un hommage d'autant plus grand que le monument sera constamment visible à tous, au lieu d'être perdu dans un cimetière au milieu des tombes. Ce monument construit aux frais de Mme veuve Flatters, se composerait d'une pyramide portant l'inscription suivante : « Au colonel Flatters, chef de mission, chargé des études du chemin de fer transsaharien, massacré en Afrique par les Touaregs, le 16 février 1881 ».

M. CADET . Je demande au conseil d'inviter Mme Veuve Flatters à ajouter à la suite du nom du colonel Flatters ces mots : « et à ses compagnons ». (*assentiment*)

M. ROUSSELLE : Certes, je suis le premier à rendre justice au colonel Flatters : mais lui accorder un pareil hommage, c'est, à mon sens, s'engager dans une voie dangereuse. Pourquoi demain refuseriez-vous d'édifier un monument à tel ou tel autre soldat mort pour la patrie, à tel ou tel martyr de la science ? Il s'agit là d'un honneur si grand qu'il devrait être réservé à des services tout à fait exceptionnels.

42. D5K3 13, 2nd semestre 1881.

Or, quels que soient les mérites du colonel Flatters, il en est d'incontestablement supérieurs. Il est juste de dire que son entreprise était courageuse ; mais, que pensez-vous de ceux qui combattent sans espoir de gloire, pour la seule satisfaction du devoir accompli ? Que pensez-vous, par exemple, des médecins de nos hôpitaux qui succombent en soignant les malades atteints d'affections épidémiques ? À ceux-là, on se contente d'accorder quelques lignes élogieuses dans la presse et une plaque commémorative dans un hôpital. Les services qu'ils rendent à la société, à la science, peuvent cependant être comparés avec avantage à ceux rendus par le colonel Flatters et ses compagnons qui n'ont, en résumé, fait preuve que du courage naturel du soldat. Ne soyons donc pas prodigues de semblables hommages, si nous ne voulons pas en affaiblir la portée.

M. NARCISSE LEVEN. La question de principe a été jugée par le conseil au mois /94/ de décembre dernier, il est donc inutile d'y revenir. L'objection que j'ai à présenter s'applique uniquement à la forme de délibération proposée par la commission. Cette délibération porte « qu'il y a lieu de concéder un terrain ». Or, il ne peut entrer dans votre pensée de concéder un terrain dans un square ; il s'agit tout simplement d'autoriser M^me^ veuve Flatters à élever un monument sur ce terrain. Je demande que le projet de délibération soit modifié dans ce sens. De plus, j'insiste avec M. Cadet pour que l'inscription commémorative fasse mention des compagnons de M. Flatters.

M. LE RAPPORTEUR. La commission accepte les modifications demandées par MM. Cadet et Narcisse Leven.

M. HOVELACQUE. Le gouvernement, en même temps qu'il poursuivait les déprédations des Kroumirs, a-t-il fait quelque chose au sujet de M. Flatters et de ses malheureux compagnons ? M. le rapporteur pourrait-il nous renseigner à ce sujet ?

M. LE COLONEL MARTIN. La théorie de M. Rousselle peut avoir le mérite d'être simple et économique. Mais j'estime qu'il faut tenir compte à ceux qui meurent victimes de leur devoir de la manière dont ils l'ont rempli. Le colonel Flatters a fait plus que son devoir. Il n'est pas mort au combat, comme on le disait tout à l'heure, il est mort pour la science ; il n'a pas risqué sa vie, il l'a donnée : voilà pourquoi il mérite un hommage spécial.

M. CATTIAUX. Je m'associe entièrement à la proposition de M. Cadet qui vise les compagnons du colonel Flatters ; il est juste que tous ceux qui ont partagé son sort partagent aussi la récompense qu'on lui destine. On a parlé du dévouement des médecins qui risquent souvent leur vie et qui, à ce titre, auraient également droit à des distinctions exceptionnelles. Je ne suis pas de cet avis. En se dévouant, les médecins remplissent leur devoir professionnel, il est naturel qu'ils en subissent les conséquences. Rien, au contraire, n'obligeait le colonel Flatters à entreprendre cette mission périlleuse ; c'est l'intérêt de la science seul qui l'a guidé.

M. MANIER. Qui lui a donné cette mission ?

M. CATTIAUX. Il a accepté volontairement ; c'est justement pour ce motif que nous devons le récompenser.

M. Yves GUYOT. Je suis étonné qu'un sujet si simple donne lieu à une discussion si longue. De quoi s'agit-il ? D'autoriser l'érection d'un monument à un homme qui a accompli un acte glorieux pour la France. On nous objecte que d'autres dévouements ignorés sont aussi louables. Je ne le conteste pas. Mais, messieurs, la gloire d'un pays se compose précisément de l'ensemble des faits héroïques connus. Nous sommes en présence d'un de ces faits. Il vient d'un homme qui, dans le cas actuel, n'a pas hésité à sacrifier sa vie pour la science, la civilisation et le /95/ progrès. La Ville de Paris a le devoir d'encourager des exemples tels que celui donné par le colonel Flatters. (*très bien ! très bien !*)

M. ROBINET. Je regrette qu'on élève aussi hâtivement des monuments, mais afin de concilier toutes les opinions, je demande au moins qu'on inscrive sur la pyramide projetée, les noms des explorateurs français qui ont précédé en Afrique le colonel Flatters. Je citerai notamment : René Caillé, Le Saint, Dourneaux-Duperré, etc.

M. LE RAPPORTEUR. Le projet de délibération sera modifié conformément aux propositions de MM. Cadet et Narcisse Leven.

Sous cette réserve, les conclusions de la commission sont adoptées (1881 ; 3721).

PV conseil municipal de la Ville de Paris, séance du 17 février 1881, p. 125.

Le conseil lit une lettre de M. Masson, père du capitaine Pierre Masson, qui remercie le conseil municipal d'avoir décidé que les noms des compagnons du colonel seraient inscrits sur le monument commémoratif qui doit être élevé au square Montsouris.

Index

A

Abbadie (d') 36
Alphand 71, 86, 90
Arago 25, 26, 48, 49, 50, 58, 74, 155, 174, 175, 176, 178

B

Bassot 18, 45, 136, 153
Bernardières (de) 45, 93, 95, 100, 112, 117, 121, 122, 123, 124, 127, 151, 162, 183
Bert 55, 56
Bigourdan 25, 51, 54, 56, 57, 102, 117, 123, 132, 134, 137, 151, 168, 196
Boistel 32, 45, 83, 84, 85, 94, 95, 102, 110, 112, 127, 128, 162, 183
Bouquet de La Grye 35, 36, 79, 123, 162, 206
Bourgeois 136, 137, 153, 164
Breguet 17, 58, 59, 66, 69, 79, 85, 88, 93, 99, 100, 102, 106
Brunner 25, 26, 79, 88, 100, 106, 108, 124, 165

C

Carnot 33
Cazin 37, 38, 41, 164
Claude 53, 112, 117, 128, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 151, 164, 170, 183, 184, 205, 206
Cloué 61
Coculescu 117, 119, 180, 193, 195
Cornu 102, 113
Crevaux 117, 173, 174, 198, 203, 204

D

Daussy 54
Debaize 116, 117, 161, 174, 198, 199, 209
Delaunay 34, 55, 57, 72, 80, 156
Driencourt 136, 137, 138, 139, 140, 141, 145, 161, 164, 205
Dubois 19, 58, 162
Dumas 34, 35, 61, 64, 65

F

Faure 33
Faye 17, 35, 55, 56, 58, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 75, 80, 81, 82, 84, 89, 90, 92, 102, 118, 121, 125, 154, 155, 156, 164
Flatters 117, 171, 172, 173, 174, 198, 199, 200, 201, 202, 210, 211, 212, 213, 214

Fleuriais 112, 114, 123, 151, 162, 183

G

Gambetta 32
Guillaume 18, 51, 54, 141, 142
Guyou 83, 96, 102, 107, 112, 113, 116, 118, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 143, 151, 157, 162, 164, 165, 166, 167, 170, 179, 183, 206

H

Haret 117, 193, 194, 195

J

Janssen 35, 36, 69, 75, 86, 88, 89, 175
Jurien de La Gravière 36, 37, 42, 61, 94, 95

L

Lacaille 29, 169
Lalande 29, 30, 48, 90, 170
Laugier 25, 26, 34, 54, 57, 169
Le Clerc 93, 95, 110, 117, 121, 122
Le Verrier 35, 37, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 71, 109, 155, 170, 175, 178
Liouville 53, 61
Lockroy 129, 130
Loewy 55, 62, 63, 80, 86, 89, 90, 91, 92, 93, 96, 97, 101, 102, 121, 122, 123, 127, 128, 151, 162, 163, 166, 179, 183

M

Magnac (de) 29, 81, 88
Marié-Davy 66, 68, 69, 72, 74, 75, 76, 78, 85, 86, 90, 102, 161
Maskelyne 29, 30
Mathieu 42, 53, 54, 57
Mouchez
Charles 155
Mouchez
Ernest 17, 18, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 113, 114, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 131, 151, 153, 154, 155, 156, 157, 161, 162, 163, 165, 166, 169, 171, 173, 183, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 207, 209
Mouchez
Robert 24, 33, 41, 42, 57, 171

N

Newcomb 149, 150, 151

O

Oltramare 117, 166, 193, 196
Oudemans 93, 94, 99

P

Palat 117, 198, 199, 202
Pâris 57, 83, 84, 92, 93, 165
Parville (de) 63, 64, 134, 166
Perrier 17, 36, 45, 61, 67, 68, 69, 75, 80, 84, 88, 103, 105, 122, 123, 125, 126, 136, 153, 167, 180
Perrin 117, 123, 138, 193, 197, 198
Poincaré 45, 102
Puiseux
Pierre 123
Puiseux
Victor 55, 62, 63, 175, 195

R

Rayet 124

S

Schulhof 90, 95, 118
Souchon 80, 84, 89, 90, 167
Stéphan 42
Sumner 27

T

Terao 18, 117, 119, 171, 180, 193, 194
Tisserand 42, 61, 65, 96, 101, 112, 114, 123, 127, 128, 151, 163, 183, 194
Trépied 75, 79, 84, 87, 95, 101, 121
Turquet de Beauregard 37, 41, 45, 84, 87, 91, 93, 94, 95, 99, 101, 114, 118, 162, 183

U

USNO 18, 64, 118, 149, 150, 151, 179, 180

V

Vaillant 54
Velain 37, 41
Villatte 110, 117, 198, 202, 203
Ville de Paris 15, 16, 18, 66, 68, 70, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 83, 85, 86, 95, 96, 99, 102, 128, 130, 131, 143, 144, 145, 156, 161, 165, 201, 202, 210, 212, 214, 215

W

Wolf 42, 181

Y

Yersin 117, 140, 198, 204, 205
Yvon-Villarceau 27, 29, 57, 66, 67, 68, 69, 80, 81, 82, 88, 89, 90, 124, 163, 175, 181

Achevé d'imprimer en octobre 2010
pour le compte des Éditions Édite - N° éditeur : 2465
par Corlet Imprimeur S. A. - N° imprimeur :
Dépôt légal : novembre 2010
Imprimé en France

ERRATA

Page 34

premier §, ligne 4-5, dans la parenthèse, lire : (parallaxe équatoriale moyenne solaire ou l'angle sous lequel on voit, depuis le centre du Soleil, le rayon du globe terrestre)

Page 52

fin de la citation, avant-dernière ligne, lire : …attendre de mieux d'une commission.

Page 94

2e §, 5e ligne, lire : …prendre le commandement du Dupetit-Thouars.

Page 95

citation, avant-dernière ligne, lire : ….est informé que le ministre adressera à ces officiers…

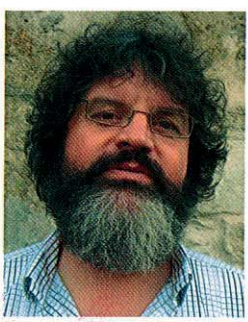
Page 113

2e ligne, lire : l'école normale supérieure de Fontenay-aux-Roses.

Page 114

3e ligne, lire : …montre des registres qui sont moins bien tenus.

Pourquoi un observatoire de la marine à Paris, au parc Montsouris ? La réponse est contenue dans cette histoire, jusqu'alors oubliée, que Guy Boistel a patiemment reconstituée à partir des nombreuses archives du Bureau des longitudes, notamment.
Fondé par la Convention en 1795, ce service est chargé de développer l'astronomie et ses applications à la navigation.
C'est avec la naissance du parc sud de la Ville de Paris que le contre-amiral Ernest Mouchez, revenu victorieux d'une mission de photographie du passage de Vénus devant le Soleil fait approuver l'ouverture d'un observatoire dévolu à la marine en 1875, qu'il dirigera le reste de sa vie. Dépendant du Bureau, ouvert aux militaires comme aux civils, sa principale vocation est d'enseigner la pratique des observations astronomiques aux explorateurs et voyageurs pour la détermination des coordonnées géographiques : observations, calculs nautiques, manipulation des instruments, composition et usage des éphémérides. L'observatoire accompagne ainsi de nombreux projets géographiques ; en 1903, par exemple, il contribue à la préparation de la première expédition antarctique de Jean-Baptiste Charcot. Par la suite, sa mission de formation se réduit ; ses activités scientifiques s'orientent davantage vers la physique et la physique du Globe, jusqu'à ce qu'un remaniement redistribue ses services au sein de l'Observatoire de Paris. Le Bureau des longitudes a quitté ses locaux de Montsouris en 1983. Ils appartiennent aujourd'hui au patrimoine et abritent l'Association française d'astronomie (Afa).



Guy Boistel est docteur habilité à diriger des recherches en histoire des sciences et des techniques, et chercheur au centre François Viète à l'université de Nantes. Il est professeur de sciences physiques au lycée Eugène Livet à Nantes.

Préface de Nicole Capitaine, présidente du Bureau des longitudes

9 782846 082839

Prix : 20 €
ISBN 978-2-846-08283-9