

ORIGINES DU BUREAU DES LONGITUDES (suite)
---

### III- L'OBSERVATOIRE DE PARIS

#### 1- Le projet de réorganisation de Cassini IV

Le deuxième point important de la mission du Bureau des Longitudes était l'établissement des cartes astronomiques. A cette fin, l'Observatoire de Paris passait sous son contrôle.

L'Observatoire de Paris, anciennement Observatoire royal, avait été créé dans le même temps qu'était fondée l'Académie royale des Sciences sous l'autorité de laquelle il fut placé en 1666. La construction commença en 1667. Les observations débutèrent en 1672, sans véritable programme d'ensemble. Jean-Dominique Cassini, appelé en France par Colbert fut le premier d'une longue dynastie de remarquables astronomes qui, sans avoir le titre de directeur, associèrent cependant leur nom au destin de l'Observatoire.

Tout astronome pouvait venir observer à l'Observatoire quand il voulait, ce qu'il voulait et comme il voulait; nul n'était soumis à l'autorité d'un seul chef. L'établissement ne bénéficiait pas d'un budget propre. Les Cassini et les Maraldi habitaient l'Observatoire et le gouvernaient intérieurement. Quelques autres astronomes, savants ou artistes y logeaient. Son équipement astronomique était très pauvre; des astronomes avaient peu à peu créé leur observatoire particulier souvent mieux pourvu en instruments nouveaux ou de qualité. Les bâtiments souffrirent beaucoup de cette situation.

C'était bien différent en Angleterre. Dès sa création, l'observatoire de Greenwich était dirigé par un Astronome royal. Sous l'autorité du Board of Longitudes, un programme de catalogue d'étoiles devait être rempli; l'observatoire anglais dut à ces dispositions sa force et sa fécondité. L'observatoire français était bien éloigné de la Capitale, on le délaissa. Lorsqu'en 1771, Cassini III fut nommé premier directeur et obtint l'indépendance de cet établissement vis-à-vis de l'Académie, cela passa presque inaperçu.

En 1784, à la mort de son père, Cassini IV prit au sérieux ce rôle de directeur. Contre l'Académie mais soutenu par le ministre Breteuil, il obtint du roi Louis XVI :

- l'établissement à l'Observatoire royal d'un corps d'élèves-astronomes observant régulièrement et continuellement sous l'autorité du directeur;
- un fonds annuel affecté au paiement du personnel et à l'entretien des instruments et des salles d'observation.

Grâce au Comte d'Angiviller, directeur des bâtiments du roi, il obtint les fonds nécessaires à la restauration complète de l'édifice Perrault qui menaçait ruine.

Le côté positif de ce régime se manifesta dès les premières années d'application. Dans un rapport à l'Académie, Lalande et Messier en firent l'éloge. Mais il fallait compter avec les jaloux. Certains n'appréciaient pas l'autonomie

de l'Observatoire et encore moins l'autorité de Cassini. Ce fut le début pour ce savant de longues polémiques, de vexations et de médisances. Lorsqu'en 1793, les bâtiments royaux furent menacés de destruction, aucune voix ne défendit l'Observatoire; Cassini dut le quitter .

Il est intéressant de regarder de près le règlement de l'Observatoire royal sous Cassini IV. L'article II annonçait la création de trois postes d'élèves-astronomes; ils devaient observer continuellement de jour et de nuit le cours de toutes les planètes; les éclipses de Soleil et de Lune, des satellites de Jupiter; les occultations d'étoiles par la Lune, "dont l'usage était si important pour la perfection de la géographie et de la navigation", en tenir registre. Ils devaient tenir registre également des observations journalières du baromètre, du thermomètre...tout ce qui avait rapport avec la météorologie. Enfin on devait procéder à l'observation régulière de la déclinaison, de l'inclinaison et des variations diurnes de l'aiguille aimantée. A l'article VII, il était souhaité la publication, tous les dix ans, d'une *Histoire céleste* regroupant les observations originales de l'Observatoire ainsi que les résultats qu'on en pouvait tirer. Une bibliothèque était créée. Le directeur avait autorité pour choisir les élèves et pour les inspecter; de plus il était responsable des instruments.

On entreprit donc la restauration des bâtiments et des instruments. Pendant les travaux, les locataires avaient déménagé mais les observations s'étaient poursuivies grâce à l'assiduité des trois élèves: Nouet, Perny et Ruelle. Des tracasseries commencèrent en 1788 lors de la chute du ministère Breteuil; son successeur accepta de poursuivre les travaux commencés mais demanda la suspension de ceux qui restaient à effectuer.

Le 16 juillet 1789, une perquisition eut lieu à l'Observatoire; elle visait à obtenir la preuve que Cassini cachait des munitions et de la farine: la visite des caves humides et la prise du boulet, contrepoids de la broche, que l'on trouva dans la cuisine ne réussirent pas à dissiper complètement les soupçons. En 1791, alors qu'il ne restait que trois mois d'ouvrage selon les dires des entrepreneurs, un contre-ordre de tout arrêter arriva. Dans le même temps, l'indiscipline s'installait parmi les élèves qui n'acceptaient plus l'autorité de Cassini. Soutenus par Lakanal, ils firent tant et si bien que Cassini dans un moment de grande désillusion démissionna le 5 septembre 1793. Il avait perdu sa femme en 1791; elle se s'était jamais remise de la brutale perquisition de 1789. Ses registres de comptes avaient été plusieurs fois refusés; il avait dû les refaire. Ses rapports avec les autorités et ses élèves se dégradaient de jour en jour. Manifestement, on voulait le bouter hors de l'Observatoire. Le jour même, on commença l'inventaire; il semble qu'il ait été terminé aux environs du 20 septembre. Perny, devenu directeur temporaire, enjoignit Cassini de quitter son logement sous huit jours. Là, l'histoire devint mesquine.

Bouvard, tout jeune astronome - il ne pratiquait cette discipline que depuis six mois - remplaça Cassini. Ce dernier quitta un observatoire qui attendait des vitres depuis deux ans qui, de plus, devait dans le même temps abriter les instruments de la collection de l'Académie primitivement entreposée au Louvre. Les ex-élèves contribuèrent à accélérer le délabrement du bâtiment. Lors de la prise de possession par le Bureau des Longitudes en 1796, on constata que le carrelage du second étage avait été brisé et les voûtes démolies. Par miracle, la méridienne avait été sauvegardée par un recouvrement posé plusieurs années auparavant. Cassini fut arrêté le 13 février 1794 mais sauvé de la guillotine par les gens de son quartier; il se retira dans sa terre de Thury au mois de juillet.

L'abbé Grégoire le rappela en 1795 comme astronome du Bureau des Longitudes. Puis il nomma Lalande comme directeur.

## 2-Le premier directeur du Bureau des Longitudes.

Jérôme de Lalande était sans doute le meilleur astronome français. En 1795, il est âgé de 63 ans. Sa carrière s'était déterminée en 1748 lorsque, élève au collège de Lyon, il observa le passage d'une comète.

Ses études de droit l'amènèrent à Paris. Il logeait à l'Hôtel de Cluny où Delisle avait un observatoire. Delisle fut son premier maître. D'autre part, il suivit les cours d'astronomie de Le Monnier au Collège royal. Celui-ci était d'un caractère jaloux; séduit par les qualités intellectuelles de son jeune élève, il voulut se l'attacher contre Delisle. La diplomatie du jeune Lalande lui fit conserver ces deux éminents maîtres.

A 19 ans, grâce à Le Monnier, il est envoyé en mission à Berlin où Frédéric II, étonné de sa jeunesse, s'en remit cependant à l'autorité de l'astronome sur la qualification de l'étudiant. La longitude de Berlin est proche de celle du Cap. Ainsi les observations de l'abbé de La Caille, en hémisphère sud, pouvaient-elles être associées à celles que Lalande réalisait dans l'hémisphère nord. La parallaxe lunaire déduite des observations permettait d'améliorer les tables de la Lune toujours pour une meilleure connaissance des longitudes. A Berlin, Lalande devint membre de l'Académie, travailla avec Euler et s'initia à la franc-maçonnerie.

A son retour, en 1753, il est nommé astronome à l'Académie des Sciences. Il poursuivit avec La Caille les observations de la Lune et l'étude du mouvement des planètes. Il observa à l'Observatoire de Paris jusqu'en 1755 puis à celui du Luxembourg de 1755 à 1764 avec un héliomètre de Bouguer; il accorda toute sa vie beaucoup d'importance à ces années d'observations qui lui avaient permis de calculer avec une précision accrue les tables de la Lune.

Il observa également les passages des planètes inférieures devant le disque du Soleil, Mercure et Vénus. Les expéditions pour le passage de Vénus de 1761 et de 1769 furent l'objet d'une véritable entreprise internationale. Lalande envoya

des instructions dans tous les observatoires et recueillit presque tous les résultats afin de calculer une nouvelle valeur de la parallaxe solaire. Malgré les guerres ou les conflits, la coopération internationale fut assurée; presque tous les lieux, où le phénomène était visible, furent investis par un astronome. Hélas, la diversité et l'imperfection des instruments ne permit pas d'améliorer les résultats déjà connus.

Successeur de Delisle au Collège de France, Lalande fut un remarquable pédagogue; il forma de nombreux astronomes de qualité; citons par exemple Dagelet, astronome de la malheureuse expédition Lapérouse; Piazzzi, de Palerme, qui devait découvrir la première petite planète en 1801, Cérès; son neveu, Michel Le Français de Lalande avec lequel il établit un nouveau catalogue d'étoiles; sans oublier Méchain.

Rédacteur de la *Connaissance des Temps* de 1760 à 1775, il fit prévaloir la méthode des distances lunaires aux étoiles et au Soleil pour la détermination des longitudes. Avec lui, cette publication s'enrichit de notes, d'informations de nouvelles méthodes de calcul en astronomie, d'une bibliographie et de notices biographiques des astronomes disparus.

La bibliographie de Lalande est abondante, tant en mémoires qu'en traités. Citons le *Traité d'Astronomie*, en deux volumes (1764). Il fut réédité en 1771 puis en 1792 après avoir été profondément augmenté des nouvelles connaissances de la fin du siècle; la troisième édition est constituée de trois volumes in quarto. La lecture de cet ouvrage de référence a déterminé bien des vocations d'astronomes; cependant, il était aussi réservé au public cultivé désireux de s'instruire en astronomie. L'ouvrage comporte à la fois une instruction théorique, une instruction pratique et une partie historique. Très didactique, il peut se lire et s'étudier ou bien servir de référence; facile à consulter: chaque sujet était traité par paragraphe numéroté pouvant se retrouver grâce à un index. Lalande prévenait dans la préface qu'il ne voulait pas faire oeuvre de littérature mais rendre service.

Lalande était bavard et militant; il avait aussi le goût de la polémique mais savait reconnaître ses torts. Un passage de Mercure vainement attendu en 1786 et qui s'effectua après le départ de l'astronome lui fit publiquement reconnaître ses fautes de calcul dans un théorie qu'il croyait cependant menée à la perfection.

En 1794, il reprit la rédaction de la *Connaissance des Temps*. En 1795, il fut nommé directeur du Bureau des Longitudes. Sa maîtrise de la théorie n'atteint cependant pas celle d'un Lagrange ou d'un Laplace. Il savait reconnaître ses limites.

### 3-Les autres membres du Bureau des Longitudes

Deux autres astronomes furent nommés: Méchain et Delambre qui s'illustrèrent sur le tracé de la méridienne de Dunkerque à Barcelone pour l'établissement du mètre étalon. Bouvard conserva un poste comme adjoint-astronome. Il avait comme confrère Michel Le Français de Lalande auquel Cassini avait rendu hommage à un dur moment de sa vie; la veille du jour où fut dissoute l'Académie des Sciences, il avait lu un mémoire de ce jeune savant sur le mouvement propre des étoiles; c'était le 7 août 1793.

Dans le même esprit un artiste, c'est le nom que portaient les constructeurs d'instruments, devait être membre à part entière du Bureau. Ce n'était pas non plus un inconnu; depuis de nombreuses années, Carochet fournissait les astronomes de Paris et d'ailleurs. Prompt à innover, il avait cet esprit ingénieux et curieux qui par ses mains supplée les idées parfois trop théoriques des savants. Ainsi, Carochet avait construit pour Rochon des lunettes prismatiques; il avait fourni le cabinet de physique et d'optique de la Muette; il avait taillé un miroir de platine pour un grand télescope; il avait même construit le mégamètre imaginé par Charnières comme solution au problème des longitudes. Au Bureau des Longitudes, il aurait à entretenir les instruments et à construire ceux qui s'avèreraient nécessaires. Notamment, le Bureau des Longitudes était désireux de réaliser un télescope à la manière d'Herschel soit de 60 pieds de long et de 6 pieds de diamètre.

### 4-Le fonds des instruments de l'Observatoire en 1795

Un observatoire devait posséder outre des pendules au moins deux instruments: un quart de cercle mural placé dans le plan du méridien et une lunette méridienne ou instrument des passages pour observer les étoiles à leur passage dans le plan du méridien. D'autres instruments étaient souhaitables: un secteur vertical de faible amplitude permettait d'observer la région du zénith; une lunette parallatique ou équatoriale permettait de suivre les astres le long d'un parallèle. Enfin des accessoires comme les micromètres complétaient l'équipement. Pour les expéditions, un quart de cercle mobile, quelques télescopes, quelques octants ou sextants, un cercle à réflexion.

Cassini voulut moderniser ceux de l'Observatoire; en 1785, il demanda la construction de trois instruments: un grand quart de cercle mural de 6 à 8 pieds de rayon en cuivre à la manière de Bird (Le Monnier en avait fait construire un de 7 pieds et demi par cet artisan pour l'observatoire des Capucins); un équatorial muni d'un cercle de 16 pouces de diamètre sur lequel nous n'avons pas plus de détails; enfin un cercle entier de 3 pieds de diamètre devant être fixé dans le plan du méridien sur une face du grand mur qui devait porter le grand quart de cercle.

L'Académie avait demandé que ces instruments soient construits par des artisans français; ce que le roi approuva. On voyait là l'occasion d'encourager leurs progrès et de créer une émulation vis-à-vis des constructeurs anglais qui dominaient largement le marché européen. Charité devait réaliser le quart de cercle mural; Lenoir, le cercle entier de 3 pieds de diamètre et Mégnié, la lunette parallatique (celle-ci ne semble pas avoir été commencée, on verra plus loin pourquoi).

Lenoir réalisa très vite le cercle; mais à cause d'aléas, dont il n'était pas maître, la gravure n'en était pas encore terminée en 1790 (elle aurait dû être finie deux ans plus tôt). En effet, Borda, responsable de la division du limbe était trop occupé à la Commission des Poids et Mesures. En 1810 d'ailleurs, le cercle était toujours chez Lenoir.

La construction du grand mural subit elle aussi bien des déboires. Aucun constructeur français n'avait encore réalisé un instrument de cette taille alors que les constructeurs anglais tels que Bird, Ramsden ou J. Sisson les exécutaient couramment. Aussi l'idée de créer un atelier à l'Observatoire fut-elle approuvée par le ministre Breteuil en 1785. Ainsi, le gouvernement français prenait-il à sa charge le lieu, les outils et la matière. Charité devait donc venir à l'Observatoire réaliser ce quart de cercle mural avec les outils qu'on lui fournissait. Mais Charité fut effrayé d'une telle commande à réaliser sans les conseils de personnes averties. Il posa des conditions si contraignantes que Cassini renonça à faire appel à lui. Mégnié dont Lalande s'était porté garant lui sembla être le seul à pouvoir rivaliser avec les Anglais.

L'atelier fut installé au deuxième étage de la tour de l'ouest; les travaux d'installation débutèrent en 1785. Pour éviter les défauts d'assemblage, Cassini eut l'idée de réaliser d'une seule pièce la carcasse en cuivre du mural. Il fallait pour cela installer une fonderie à l'Observatoire de Paris. On commença les essais en 1786. On coula avec succès successivement un quart de cercle de 22 pouces puis un quart de cercle de 5 pieds. Tout était donc prêt en 1787 pour couler le grand mural.

Cette méthode de construction proposée par Cassini était une innovation. Il appliquait ainsi une technique industrielle à la réalisation des instruments d'astronomie. Ceux-ci avaient été jusqu'ici oeuvre de chaudronnerie (soudures, vis, rivets, feuilles de métal laminées et assemblées). Au début du XIXe siècle, seuls quelques constructeurs allemands procédaient de cette façon. Il fallut attendre la fin du dernier siècle pour voir généraliser cette méthode.

Mais dix-huit mois d'efforts furent brutalement interrompus: Mégnié disparut à la fin de l'année 1786. Il était criblé de dettes, on ne le retrouva pas. L'activité de l'atelier, déjà ralentie à cause des travaux de rénovation du

bâtiment, cessa définitivement en 1788. En 1793, les outils furent réclamés aux artistes puis la fonderie coula des canons.

Le voyage en Angleterre, effectué par Cassini en 1787, pour relier la triangulation de la Grande-Bretagne, effectuée entre 1763 et 1784, à celle de la France par des triangles jetés par dessus le Pas-de-Calais, favorisa ses projets de rénovation. Avec Méchain et Legendre, Cassini IV visita les observatoires et rencontra les constructeurs d'instruments. Carrochez les accompagnait. Ils furent enthousiasmés de leur visite et profondément admiratifs du travail effectué à l'atelier de Ramsden. L'abandon de Mégnié contraignait donc les savants français à faire appel aux constructeurs anglais.

L'équatorial fut remplacé par un télescope grégorien de Dollond monté en équatorial de 6½ pieds de longueur et de 7 pouces d'ouverture associé un micromètre objectif. Les oculaires permettaient d'atteindre un grossissement de 3000. Le quart de cercle mural fut commandé à Ramsden en même temps qu'une lunette méridienne. En 1793, celui-là n'était pas encore livré; en 1795, le Bureau des Longitudes le réclama en vain. C'est finalement en 1803 qu'il fut mis en place à l'Observatoire. Il avait été achevé par Berger, le premier ouvrier de Ramsden, mort en 1800.

Danièle Fauque

---



---



---

**UNIVERSITE D'ETE D'ASTRONOMIE  
AU COL BAYARD**

La prochaine Université d'été d'Astronomie, organisée par l'équipe d'Orsay, aura lieu à Gap du 25 août au 3 septembre 1992.

Le prix du séjour en pension complète sera de l'ordre de 200 francs par jour et par personne.

L'organisation comprendra un enseignement théorique, un enseignement pratique et des observations nocturnes.

Les demandes d'inscription sont à adresser à :

Lucienne Gougenheim`

DERAD

Observatoire de Meudon

92195 MEUDON CEDEX