

Le quart de cercle mural dit « de Lalande » conservé à l'Observatoire de Lyon

Gilles Adam^{*1}, Laetitia Maison^{*2}, Bernard Rutily^{*1}

^{*1} Astronomes à l'observatoire de Lyon (Université Claude Bernard Lyon I) .

^{*2} Attachée de conservation au Musée des Confluences, Lyon.

Résumé : *L'Observatoire de Lyon possède un quart de cercle mural dont l'histoire s'est perdue au cours du 20^{ème} siècle. Le but de cette note est de rétablir le parcours historique de cet instrument, qui comprend un bref mais fameux épisode au cours duquel il a été utilisé par Lalande à Berlin.*

Lalande à l'Observatoire de Berlin en 1751-1752

La plupart des livres d'histoire de l'astronomie évoquent l'expérience réalisée par Jérôme Lalande (1732-1807) et Nicolas Louis de Lacaille (1713-1762) dans les années 1751-1752. Lalande se déplaça à Berlin et Lacaille au Cap de Bonne Espérance (Afrique du Sud) pour observer simultanément la position de la Lune, ce qui leur permit de déterminer avec précision sa distance à la Terre par la méthode de la parallaxe.

Cette expérience célèbre fait partie de ces grandes expéditions réalisées au 18^{ème} siècle pour observer un astre proche de la Terre à partir de deux lieux différents, suivant l'exemple de Cassini et Richer lors de l'opposition favorable de Mars en 1672.

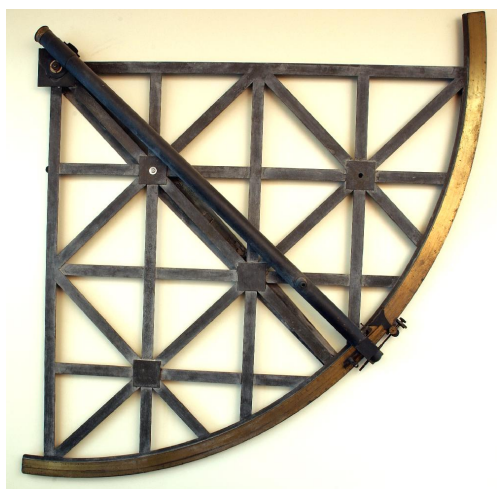


Figure 1 : Le quart de cercle mural de Sisson (photo : Jean-Marie Refflé CID @ ADAGP 2004)

Cassini observant à Paris et Richer se déplaçant à Cayenne (Guyane), Lalande à Berlin et Lacaille au Cap de Bonne Espérance... le parallèle est tentant, il porte à croire que c'est Lalande qui est le principal instigateur de la campagne d'observation évoquée plus haut, d'autant que nous avons mentionné le nom de Lalande en premier conformément à l'usage. En fait, il n'en est rien : c'est bien l'abbé Lacaille, surnommé « le père de l'astronomie australe » après son expédition au Cap de Bonne Espérance, qui eut l'initiative de cette campagne et en régla tous les détails.

Après avoir obtenu l'aval de l'Académie royale des Sciences, il prit la route de l'hémisphère Sud en 1750, non sans avoir laissé des indications précises sur son programme d'observation et sur celui qu'il souhaitait voir réaliser dans un ou plusieurs observatoires européens, notamment celui de Berlin, dont la longitude est proche de celle du Cap. Malheureusement, il n'y avait à l'Observatoire de Berlin ni instrument, ni observateur capable de réaliser les mesures souhaitées par Lacaille. Pierre-Charles Le Monnier (1715-1799), astronome enseignant au Collège de France, projeta donc de se rendre à Berlin avec son propre quart de cercle, puis il se désista et envoya à sa place son meilleur étudiant, Jérôme Lalande.

Les débuts de Lalande en astronomie ont été fulgurants. Elève du Collège de la Trinité de Lyon, il y suit les cours du Père Béraud, qui lui transmet sa passion de l'astronomie, notamment à l'occasion de l'éclipse de Soleil du 25 juillet 1748. Il arrive à Paris fin 1748, en principe pour y étudier le droit, mais se passionne pour les cours d'astronomie de Joseph Nicolas Delisle (1688-1768) et de Le Monnier, qui ne tardent pas à remarquer cet élève

intelligent et studieux. Il est envoyé à Berlin fin août 1751, emportant avec lui le quart de cercle mural de son maître. Arrivé sur place, son premier travail sera de faire construire un mur de soutien du quart de cercle lui permettant de mesurer la distance zénithale des astres à leur passage dans le plan méridien local. Un autre mur sera construit pour permettre des observations du ciel côté Nord cette fois, dans le but de déterminer avec précision la latitude du lieu d'observation.

Il faut croire que Lalande a brillamment accompli à Berlin la tâche qui lui a été confiée, puisqu'il a été admis à l'Académie royale des Sciences, en tant qu'adjoint astronome, en février 1753, quelques mois après son retour de Berlin : il n'a pas encore 21 ans.¹

Deux siècles et demi plus tard, à l'observatoire de Lyon

L'observatoire de Lyon possède un magnifique quart de cercle mural de 165 cm de rayon (5 pieds), non daté et signé « Jonathan Sisson » (Fig. 1).

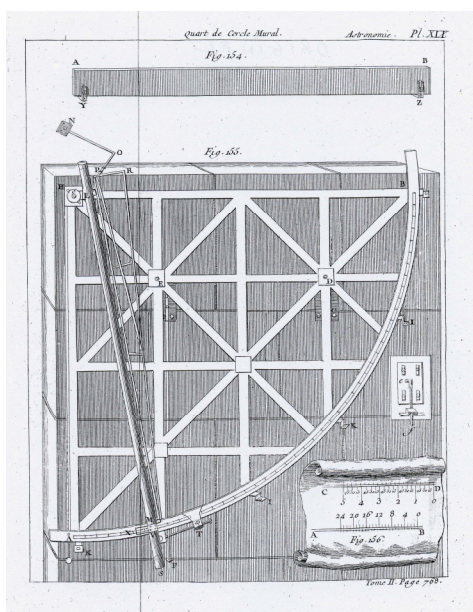


Figure 2 : Gravure ancienne du quart de cercle de Sisson tirée de « l'Astronomie » de Lalande, édition 1771, Tome II, p. 768

¹ Comme le fait remarquer Emile Marchand (1907) p. 37, cette entrée précoce à l'Académie des Sciences est remarquable, mais non exceptionnelle. Il était d'usage de faire entrer à l'Académie des Sciences, en tant qu'adjoints, des « débutants qui donnaient de grandes espérances ». Ainsi Le Monnier et Cassini de Thury avaient été nommés académiciens à 21 ans, D'Alembert à 24 ans, Maupertuis à 25 ans, Delisle et Lacaille à 26 ans, Legentil à 27 ans.

Pendant un siècle, l'instrument a été accroché au mur Nord de la grande salle méridienne de l'observatoire, puis il a été déménagé dans une autre pièce lors de la transformation de cette salle en laboratoire au début des années 1980. Par tradition, cet instrument est appelé « quart de cercle de Lalande », sans que les astronomes lyonnais d'aujourd'hui sachent vraiment pourquoi. A l'occasion du bicentenaire de la mort de Lalande, des recherches ont donc été entreprises pour tenter de clarifier le lien entre cet instrument et Lalande, avec l'idée que ce quart de cercle était peut-être celui que Lalande avait utilisé pour ses observations à Berlin, ce qui en ferait un instrument historique.

Notre enquête a commencé par l'examen de « l'Astronomie » de Lalande (1771, deuxième édition). Nous avons trouvé dans le Tome II une longue description de notre instrument, illustrée par une planche reproduite dans la Fig. 2. Le texte précise, p. 755 : « Le mural que l'on voit dans la fig. 155 fut fait à Londres en 1742 par Jonathas [sic] Sisson, sous la direction de M. Graham ; M Le Monnier s'en servit à Paris jusqu'en 1751 qu'il fut transporté à Berlin, pour mes observations ».

Ce texte nous apprend que l'instrument a été réalisé en 1742 par les meilleurs fabricants de l'époque² et de plus il fait une brève mais prometteuse allusion à Le Monnier et à l'expédition de Berlin. Il nous fallait cependant être sûrs que l'instrument décrit par Lalande était bien celui de l'Observatoire de Lyon. En effet, en comparant les Figures 1 et 2, on constate qu'une entretoise oblique manque sur le dessin d'époque de l'instrument, ce qui nous a intrigués et reste aujourd'hui inexplicé. Des recherches complémentaires sur l'instrument construit par Jonathan Sisson en 1742 étaient donc nécessaires.

Nous avons trouvé des éléments éclairants dans la littérature secondaire issue d'astronomes, aussi historiens des sciences, de la première moitié du 20^{ème} siècle : Charles Wolf (1902), Emile Marchand (1907) et Guillaume Bigourdan (1931). Ces éléments nous ont permis de reconstituer sans difficulté le parcours du quart de cercle de Sisson depuis sa fabrication jusqu'à nos jours : cf le paragraphe suivant.

² Au 18^{ème} siècle, les ateliers anglais étaient souvent sollicités pour la fabrication des quarts de cercle muraux : Graham, Sisson, Bird et Ramsden ont ainsi porté à un degré de perfection extrême l'art de fabriquer ces instruments. Cf. Maurice DAUMAS, 1953, *Les instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles*, Paris, PUF.

Il s'avère que l'instrument conservé à Lyon est bien le quart de cercle mural de Le Monnier, prêté à Lalande pour ses observations à Berlin en 1751-1752. Pour la petite histoire, précisons que les relations entre Le Monnier et Lalande se sont fortement dégradées après le retour de Lalande de Berlin, Le Monnier n'ayant pas apprécié que son ex-élève le délaisse au profit de Lacaille au sujet des observations qu'ils venaient de faire (Delambre, 1827, p. 234).

Parmi les références sur lesquelles s'appuie la troisième partie de cette Note, le texte d'une conférence faite par Emile Marchand à l'occasion du centenaire de la mort de Lalande mérite une attention particulière (Marchand, 1907). D'abord parce qu'il s'agit d'une étude très documentée sur Lalande, un véritable travail d'historien réalisé par un fervent admirateur de Lalande. Ensuite parce que Marchand a effectué ses débuts dans l'astronomie et la météorologie à l'Observatoire de Lyon, avant de prendre la direction de l'Observatoire du Pic du Midi en 1892. Il a donc vu le quart de cercle mural de Sisson à l'Observatoire de Lyon, il a même reproduit un dessin de l'instrument réalisé par une mystérieuse « Melle Antoinette Marchand » (sa fille ?) pour illustrer le texte de sa conférence (Fig. 3).

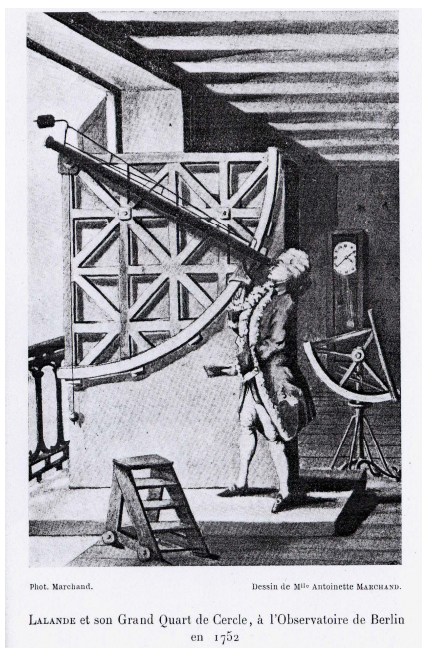


Figure 3 : Lalande observant à Berlin en 1752 avec le quart de cercle de Sisson. (Dessin de Melle Antoinette Marchand, dans Marchand, 1907, p. 32)

Le fait d'avoir côtoyé un instrument qu'il qualifie lui-même « d'historique » (p. 34) l'a certainement stimulé dans son travail d'historien sur Lalande. L'immense savoir de Marchand sur ce

quart de cercle s'est perdu au cours du 20^{ème} siècle, il a fallu attendre le présent bicentenaire pour que les travaux de cet astronome lyonnais soient exhumés.

Parcours du quart de cercle de Sisson

Grâce à l'exploitation des sources citées précédemment, nous sommes donc parvenus à reconstituer le parcours de notre instrument.

Ce quart de cercle mural a été construit à Londres par Sisson en 1742. Il est livré l'année suivante à l'astronome français Le Monnier, qui l'installe dans son observatoire privé du couvent des Capucins à Paris. Il l'utilise pour ses observations jusqu'en 1751, date à laquelle il le prête à son étudiant Lalande avec mission d'aller accomplir à Berlin la campagne de mesures évoquée plus haut.

Au retour de Lalande, Le Monnier récupère son instrument et le fixe sur un mur tournant de sa conception. En même temps, il acquiert et installe sur un mur fixe un quart de cercle de taille plus élevée (8 pieds) commandé à John Bird. C'est l'un des deux quarts de cercle de 8 pieds construits par Bird pour des astronomes français, le second ayant été livré en 1775 à Bergeret, alors receveur des Finances et trésorier de l'ordre de Saint Louis. Les deux « merveilles » de Bird font partie aujourd'hui des collections patrimoniales de l'Observatoire de Paris.

Les quarts de cercle de Sisson et de Bird feront tandem à l'observatoire des Capucins entre 1753 et 1791, puis à l'Observatoire de Paris entre 1799 et 1819. Aux Capucins, Le Monnier poursuit sans relâche ses observations des mouvements de la Lune notamment, pendant près d'un demi-siècle. Il cesse d'observer après avoir été frappé de paralysie en 1791 et meurt en 1799.

En 1797, à l'initiative de Lalande, le Bureau des Longitudes acquiert les deux quarts de cercle de Le Monnier et les transporte l'année suivante de son observatoire des Capucins à l'Observatoire de Paris. Ils sont fixés au mur « Cassini » à la fin de l'année 1799, le quart de cercle de Sisson côté Ouest pour les observations faites au Nord, et le quart de cercle de Bird côté Est pour observer au Sud. Le mur qui les supporte avait été construit en 1781 par Jean-Dominique Cassini, dit Cassini IV ou Cassini de Thury (1748-1845), dans une salle intégrée à un ensemble de cabinets d'observations attenant au bâtiment principal de l'Observatoire de Paris.

Les deux quarts de cercle font un nombre limité d'observations dans les années 1800-1820. On se borne surtout aux observations quotidiennes

nécessaires à la détermination astronomique de l'heure. Le quart de cercle de Sisson cesse d'observer à Paris en août 1819, et il est envoyé à Lyon en 1835. Celui de Bird cesse d'observer en 1823 et reste à Paris.

Le quart de cercle de Sisson a probablement très peu servi aux astronomes lyonnais, mal installés au lycée Ampère, ex-collège de la Trinité. Il est transféré au Palais Saint-Pierre en décembre 1867 et à l'actuel Observatoire de Lyon en 1879. Il reste accroché pendant un siècle au mur Nord de la grande salle méridienne de l'observatoire.

Conclusion

Après avoir reconstitué le parcours du quart de cercle conservé à l'Observatoire de Lyon, nous avons eu à cœur de protéger et de valoriser cet instrument. Le premier objectif a été atteint récemment, puisque la commission nationale des Monuments Historiques vient de classer l'instrument (juin 2007).

La valorisation du quart de cercle sera assurée par sa restauration et son exposition au futur Musée des Confluences, qui doit ouvrir ses portes à Lyon fin 2009. Signalons également un projet de copie, à l'échelle $\frac{1}{4}$, de ce quart de cercle, piloté par Jean-Baptiste Butet, professeur de physique au lycée Lalande de Bourg-en-Bresse. La copie doit être réalisée par les élèves du lycée professionnel Joseph Marie Carriat de Bourg-en-Bresse.

Nous espérons que ces mesures éviteront que ce quart de cercle retombe dans l'oubli jusqu'au prochain centenaire de la mort de Lalande !

Remerciements

Nous remercions Guy Boistel (Centre François Viète, Université de Nantes) et Françoise Le Guet Tully (Observatoire de la Côte d'Azur) pour les pistes bibliographiques qu'ils nous ont communiquées.

Références

BIGOURDAN, Guillaume, 1931, *Le Bureau des Longitudes. Son histoire et ses travaux de l'origine (1795) à ce jour*, Annuaire du Bureau des Longitudes, année 1931, Paris, Gauthier-Villars.

DELAMBRE, Jean-Baptiste, 1827, *Histoire de l'Astronomie au XVIIIème siècle*, Paris, Bachelier.

LALANDE, Jérôme de, 1771, *Astronomie*, A Paris, chez la Veuve Desaint, deuxième édition en 4 volumes (1771-1781).

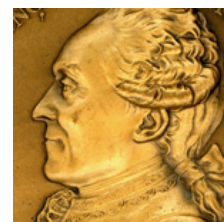
MARCHAND, Emile, 1907, *Jérôme Lalande et l'astronomie au XVIII^e siècle*, conférence faite à Bourg en Bresse le 26 novembre 1903 sous les auspices de la Société d'Emulation de l'Ain, Imprimerie de l'Ain, Bourg en Bresse.

WOLF, Charles, 1902, *Histoire de l'Observatoire de Paris de sa fondation à 1793*, Paris, Gauthier-Villars.



Dans le numéro de Juillet-Août de la revue L'Astronomie de la Société Astronomique de France, vous pourrez découvrir un excellent portrait de Jérôme Lalande.

*Pour avoir une biographie chronologique détaillée de cet astronome à la fois talentueux et ambitieux, vous pourrez lire aussi le nouveau livre de Simone Dumont : **Un astronome des lumières** (voir notre rubrique : lecture pour la marquise).*



Vous y apprendrez par exemple, que la précision de pointé du quart de cercle de Sisson, dont il vient d'être question, était de 15 secondes d'angle. C'est l'angle sous lequel on voit une pièce de 1€ placée à 316 mètres. Faites l'expérience, vous comprendrez mieux la performance.