

Les bas-reliefs de Temporiti à l'Observatoire de Paris



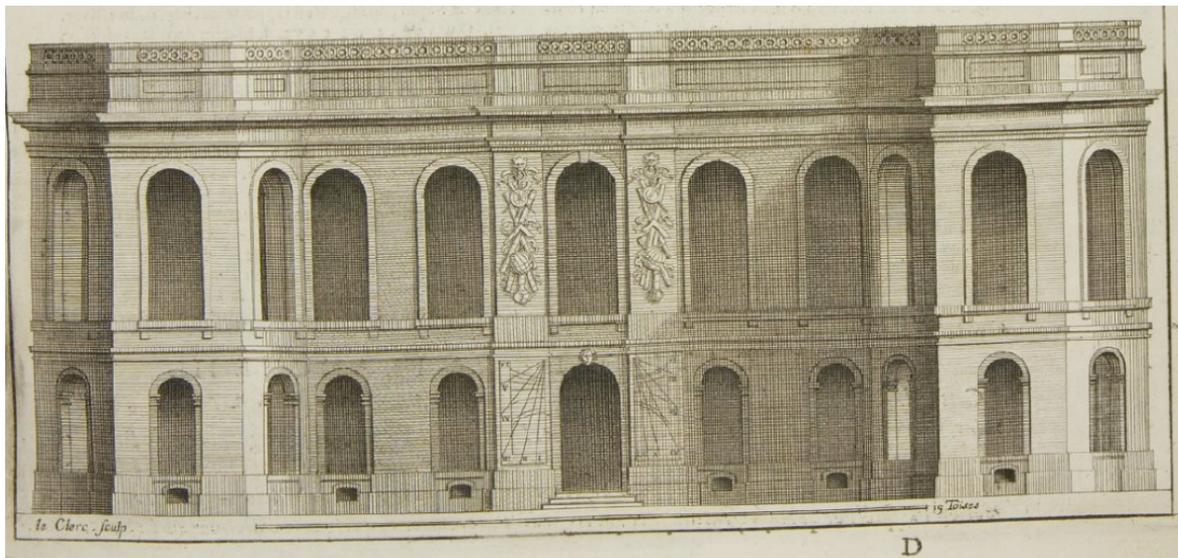
Denis Savoie

Etude des bas-reliefs de Temporiti sur la façade Sud de l'Observatoire de Paris et recherche sur d'hypothétiques cadrans.

Comme on le sait, l'Observatoire de Paris fut construit sur les plans de l'architecte Claude Perrault (1613-1688), le gros œuvre du bâtiment commencé en 1667 étant terminé cinq ans plus tard.

La façade Sud de l'Observatoire de Paris est ornée depuis sa fondation de bas-reliefs sous lesquels il était prévu, semble-t-il, de faire figurer deux cadrans solaires dont le dessin remonte à C. Perrault. Celui-ci, en grand admirateur de Vitruve, s'était lancé à la demande de Colbert dans une traduction commentée et annotée du *De Architectura* qu'il publia¹ en 1673.

Dans cette édition, C. Perrault agrémentait le texte de planches magnifiques décrivant parfois des bâtiments modernes, et c'est à cette occasion qu'il donna l'élévation de la façade Sud de l'Observatoire où l'on voit au premier étage les bas-reliefs de Temporiti et en-dessous, donc au rez-de-chaussée, deux cadrans solaires encadrant la porte d'entrée. Cette belle planche (fig. 1), gravée par le célèbre Sébastien Leclerc, n'est cependant pas tout à fait conforme aux règles de la gnomonique puisque les sens des heures du tracé du cadran vertical correspond à celui d'un cadran horizontal, avec des styles absents. Les arcs diurnes et la droite des équinoxes (bien horizontale puisque le cadran est méridional) sont au nombre de sept mais leur positionnement par rapport aux lignes horaires n'est pas très cohérent.



¹ Une seconde édition corrigée fut publiée en 1684. La première traduction du *De Architectura* en français datait de 1547. On trouvera une très belle édition moderne avec une introduction compétente de ce texte dans « Les dix livres d'architecture de Vitruve », préface de A. Picon, éd. Bibliothèque de l'Image, Paris, 1995.

On retrouve ces deux cadrans solaires dans une vignette représentant l'Observatoire dans l'ouvrage de Picard, *Voyage d'Uranibourg* paru à Paris en 1680, ainsi que dans une belle gravure de Coquart illustrant le bâtiment dans *l'Atlas curieux* de N. Defer édité à Paris en 1705, avec dans ce cas des arcs diurnes totalement fantaisistes.

Il est probable que ces deux cadrans solaires n'ont jamais été construits, bien que selon C. Wolf², ils auraient été détruits en 1843 lors de la réfection de la terrasse Sud : on les aurait recouverts de dalles très minces. Il est cependant étonnant que personne n'ait parlé de ces cadrans auparavant ; par exemple dans sa monumentale *Architecture Française* parue³ en 1752, J.-F.

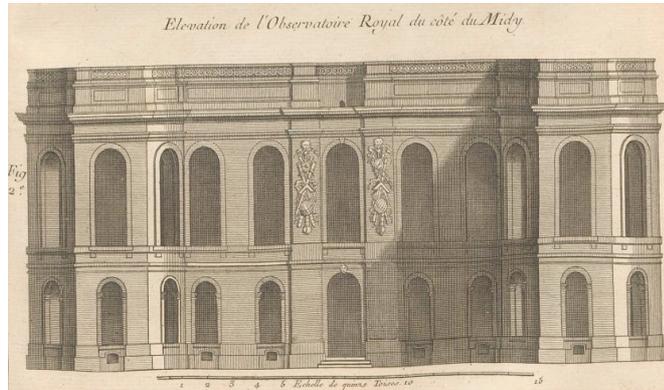


Figure 2

Blondel donne une planche de la façade Sud du bâtiment, mais sans les cadrans solaires (fig. 2). Or il ne fait aucun doute que l'auteur, réputé pour son souci du détail, s'est inspiré de la gravure de Leclerc (même position de l'ombre, bas-reliefs très ressemblants) ; pourquoi alors ne pas avoir reproduit les cadrans si ce n'est que parce qu'ils n'existaient pas ?

Même remarque avec la superbe planche donnée par l'astronome Le Monnier⁴ qui montre l'état de l'Observatoire au début du XVIII^e siècle (fig. 3). Ou encore sur une gravure de François d'Orbay⁵ qui date de 1692.

Par contre toutes les planches de ces différents auteurs montrent bien les bas-reliefs de Temporiti : il est donc difficilement imaginable qu'on ait pas représenté des cadrans solaires, – qui plus est de dimensions importantes –, dont la finalité n'était pas seulement symbolique comme peuvent l'être les sculptures de Temporiti. On notera que dans les gravures précitées, les bas-reliefs sont, comme les cadrans solaires, sujets à des variations dans leurs représentations. Faisaient-ils partie du projet de Perrault dès l'origine ? Ont-ils subi des

² C. Wolf, *Histoire de l'Observatoire de Paris de sa fondation à 1793*, Paris, 1892, p. 36. Cet ouvrage fait toujours autorité en ce qui concerne l'histoire de l'Observatoire ; la lithographie donnée dans la planche 3 corrige l'erreur du sens des lignes horaires du cadran vertical que l'on trouve dans la gravure de Leclerc.

Pour un aperçu moderne de l'Observatoire, voir J. Lequeux, L. Bobis, *L'Observatoire de Paris, 350 ans de science*, Paris, 2012.

Les représentations de la façade de l'Observatoire Royal par des artistes et des graveurs ne sont pas toujours fiables ; voir à ce propos l'excellent article de H. Louw, « The Windows of Perrault's Observatory in Paris (1667-1683) : The Legacy of a proto-modern Architectural Inventor », *Construction History*, vol. 19, 2003, p. 19-46.

³ J.-F. Blondel, *Architecture Française*, t. 2, Paris, 1752, chap. X.

⁴ P.-C. Le Monnier, *Histoire céleste*, Paris, 1741, p. xcij. Le Monnier étant l'auteur de la méridienne de l'église St Sulpice, on a du mal à concevoir qu'il n'ait pas fait figurer un cadran solaire sur un bâtiment royal dans ses planches. On pourrait donner d'autres exemples comme dans A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, op. cit., Livre II, planche XXVIII. Quant à J.-D. Cassini (Cassini IV), *Mémoires pour servir à l'histoire des sciences et à celle de l'Observatoire Royal de Paris*, Paris, 1810, la planche 1 ne fait figurer que les sculptures de Temporiti.

⁵ *Élévation du bastiment de l'Observatoire du costé du Midi*, fonds Robert de Cotte, 1744. On peut également citer la célèbre gravure de Perelle où là aussi les cadrans ont disparu de la façade.

modifications à une date inconnue ? Il est difficile de répondre ; seule une étude approfondie pourrait apporter un éclairage⁶. On notera toutefois que l'horloge sculptée en bas du côté Ouest ressemble de façon très frappante à l'illustration que donne C. Huygens dans son *Horologium oscillatorium* parue à Paris 1673. Ce qui donne peut-être une indication sur la date de réalisation des sculptures.

On pourrait croire d'ailleurs, lorsque l'on regarde les bas-reliefs, qu'un cadran solaire a été mêlé aux nombreux instruments qui forment les sculptures qui ornent la façade (cadran de Regiomontanus). Ceux-ci, on l'a dit, sont l'œuvre du sculpteur d'origine italienne⁷, Joseph François (Francesco) Temporiti (Milan 1634 – Paris 1674), qui a aussi travaillé au château de Versailles et au Louvre. Temporiti avait également sculpté un décor sur le fronton de la façade Nord de l'Observatoire de Paris, décor qui fut détruit par la suite⁸.



Figure 3

En général, les ouvrages qui mentionnent les bas-reliefs restent assez vagues sur leur contenu : on parle de « globes » et « d'instruments » mais personne, à notre connaissance, ne s'est attelé à les décrire. Il faut dire que leur identification n'est pas aisée pour des raisons de visibilité d'une part, et d'autre part parce que les instruments d'astronomie⁹ proprement dit ne sont pas majoritaires.

⁶ J.-D. Cassini (dit Cassini IV), *Mémoires pour servir à l'histoire des sciences et à celle de l'Observatoire Royal de Paris*, op. cit., p. 184-188, parle de « délabrement », « d'état déplorable » du bâtiment avant qu'il ne fut restauré. Cela concerne-t-il aussi les sculptures ?

⁷ On sait très peu de choses sur la vie de Temporiti ; voir E. Bénézit, *Dictionnaire des peintres, sculpteurs, dessinateurs et graveurs*, Gründ, 1999, t.13.

⁸ Ce décor est visible sur une gravure de Sébastien Leclerc donnée par C. Perrault dans son édition *Les dix livres d'architecture de Vitruve*.

⁹ Il n'existe pas d'archives à l'Observatoire de Paris sur les plans de construction et sur les bas-reliefs. Rappelons en outre que les documents de C. Perrault ont été détruits lors de l'incendie de la bibliothèque du Louvre en 1871. Concernant les instruments scientifiques des XVII^e et XVIII^e siècles, voir le classique traité de N. Bion, *Traité de la construction et des principaux usages des instrumens de mathématique*, Paris, 1716. On trouvera des descriptions des instruments de topographie et de mathématiques du XVII^e siècle (notamment le premier chapitre du Livre I), accompagnées de très nombreuses planches figurant l'utilisation pratique des instruments dans A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, Paris, 1702, en 4 Livres. On consultera avec profit l'*Encyclopédie méthodique*, Paris, 1783, en 3 vol., où de nombreuses explications et planches sont données.

Voir également M. Dumas, *Les instruments scientifiques aux XVII^e et XVIII^e siècles*, PUF, Paris, 1953. A. Turner, *Early Scientific Instruments : Europe, 1400-1800*, London, 1987. On trouvera une iconographie conséquente dans C. Frémontier-Murphy, *Les instruments de mathématiques, XVI^e-XVIII^e siècles*, éd. Musée du Louvre, Département des objets d'art, Paris, 2000. Voir également H. Demorlane, *L'art de reconnaître les instruments scientifiques anciens*, éd. Hachette, Paris, 1974.

Vus de loin, on note une certaine symétrie dans les deux bas-reliefs qui encadrent une fenêtre, celle-là même qui donne sur la salle Cassini où se trouve la célèbre méridienne.

Certains instruments sont assez faciles à identifier, même sans être spécialiste, – comme les globes par exemple –, mais dès qu'on se rapproche un peu du bâtiment, on a comme une impression de « fouillis » à certains endroits où il devient difficile de démêler des objets enchevêtrés. Il ne fait cependant aucun doute pour le visiteur qui regarde ces sculptures qu'on a à faire à des objets scientifiques¹⁰ (fig. 4) qui, à l'instar des frontispices placés en page de titre d'un ouvrage, renseignent sur l'usage du bâtiment et la finalité des études qu'on y mène. Il n'est pas imaginable que Temporiti ait décidé seul de l'agencement et des objets scientifiques



Figure 4

qu'il fallait faire figurer ; il est possible que C. Perrault, et peut être d'autres membres de l'Académie, aient contribué à leur choix. Il se peut aussi que Cassini soit directement intervenu puisqu'il était présent sur site dès 1669.

On ne perdra pas de vue qu'il s'agit d'une vision esthétique qui a pour conséquence un effet d'échelle, où par exemple un compas à pointe sèche peut être aussi grand qu'un astrolabe planisphérique. Ajoutons que certains instruments sont d'une telle sobriété que leur identification est parfois incertaine¹¹.

Trois types d'instruments sont représentés dans ces bas-reliefs :

- des instruments d'astronomie
- des instruments d'arpentage (ou de façon moderne, de topographie)
- des instruments mathématiques

Les plus nombreux sont les instruments de topographie puisqu'on en compte 15 et les instruments mathématiques 10 (plusieurs instruments sont en double voire en triple) et enfin les instruments d'astronomie (7). Il faut quand même rajouter les 4 lunettes astronomiques de fond de décor (ce qui porte à 11 les instruments astronomiques) ainsi que 3 règles (ce qui porte à 13 les instruments de mathématiques).

L'agencement des bas-reliefs se structure en deux fois six blocs (fig. 5) bien qu'en toute rigueur il y a un septième bloc dans le bas-relief de droite : pour équilibrer le « bas droit » et faire pendant au « bas gauche », Temporiti a placé des jalons d'arpentage sous la boussole qui répondent aux poids lestés de l'horloge.

De la gueule d'un lion qui orne l'extrémité haute des deux bas-reliefs, maintenu entre ses dents, part un cordon auquel sont attachés tout un tas d'instruments disposés verticalement

¹⁰ La figure 4 est issue de F. Bocqueraz, *Cadrans solaires et méridiennes disparus de Paris, un parcours alchimique*, 2014, ouvrage sur CD disponible auprès de l'auteur firstsavoie@gmail.com.

¹¹ Dans le cas où l'identification d'un instrument pose un problème, un point d'interrogation est placé entre parenthèses à côté.

et que l'on peut diviser en six blocs chacun : les blocs qui ne constituent qu'un seul instrument (quatre de chaque côté) et les blocs qui sont une superposition de plusieurs autres instruments qui s'entremêlent (deux de chaque côté).

En arrière plan, comme une sorte de décor de fond sur lequel on aurait plaqué les instruments, se trouvent quatre tubes, qui figurent sans doute des lunettes astronomiques, et qui se croisent au sommet des globes. Ils sont accompagnés d'une règle graduée (toise) pour le côté Ouest et de deux règles graduées pour le côté Est.

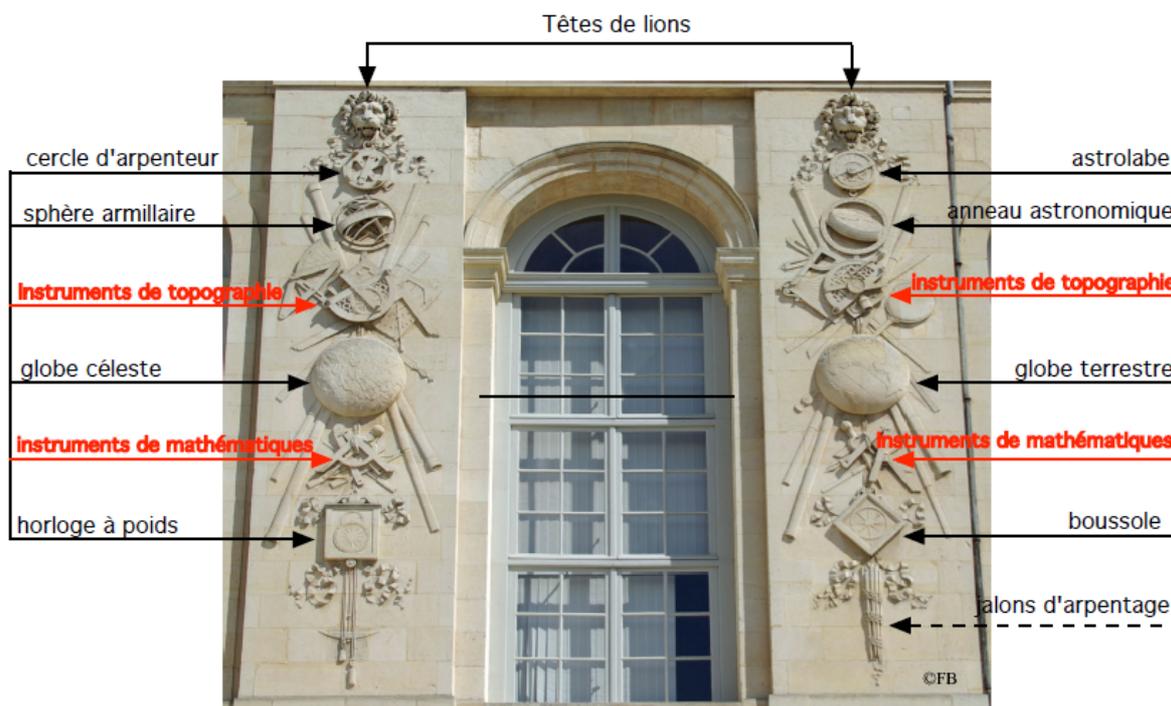


Figure 5

1 – Les instruments du bas-relief côté Ouest de la façade, décrits de bas en haut (fig. 6)

- Cercle d'arpenteur (ou encore cercle entier). Repose sur son pied¹² visible sur le côté gauche. Utilisé en position horizontale, le cercle d'arpentage permet sur le terrain de nombreuses opérations, notamment de vérifier la perpendicularité des alignements ou de faire des mesures d'angles. On voit ici quatre pinnules placées à 90° les unes des autres avec au centre une alidade ; le limbe est gradué de stries.
- Sphère armillaire. Instrument ancien d'observation remontant à l'Antiquité, la sphère armillaire au XVII^e siècle est devenue un instrument à vocation pédagogique ou de simple décoration. L'épais bandeau oblique de la sphère représente l'écliptique sur lequel sont gravés les signes du zodiaque (difficilement visibles). L'axe de la sphère doit faire en théorie un angle de 41° environ avec l'axe vertical ;

¹² C. Frémontier-Murphy, *Les instruments de mathématiques, XVI^e-XVIII^e siècles*, op. cit., p. 283. Voir pour plus de détails A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, op. cit., Livre III, planche XXV et explications p. 82-84.

tout le limbe de l'armille méridienne est gradué de stries. On reconnaît également l'équateur, les deux tropiques, les cercles polaires.

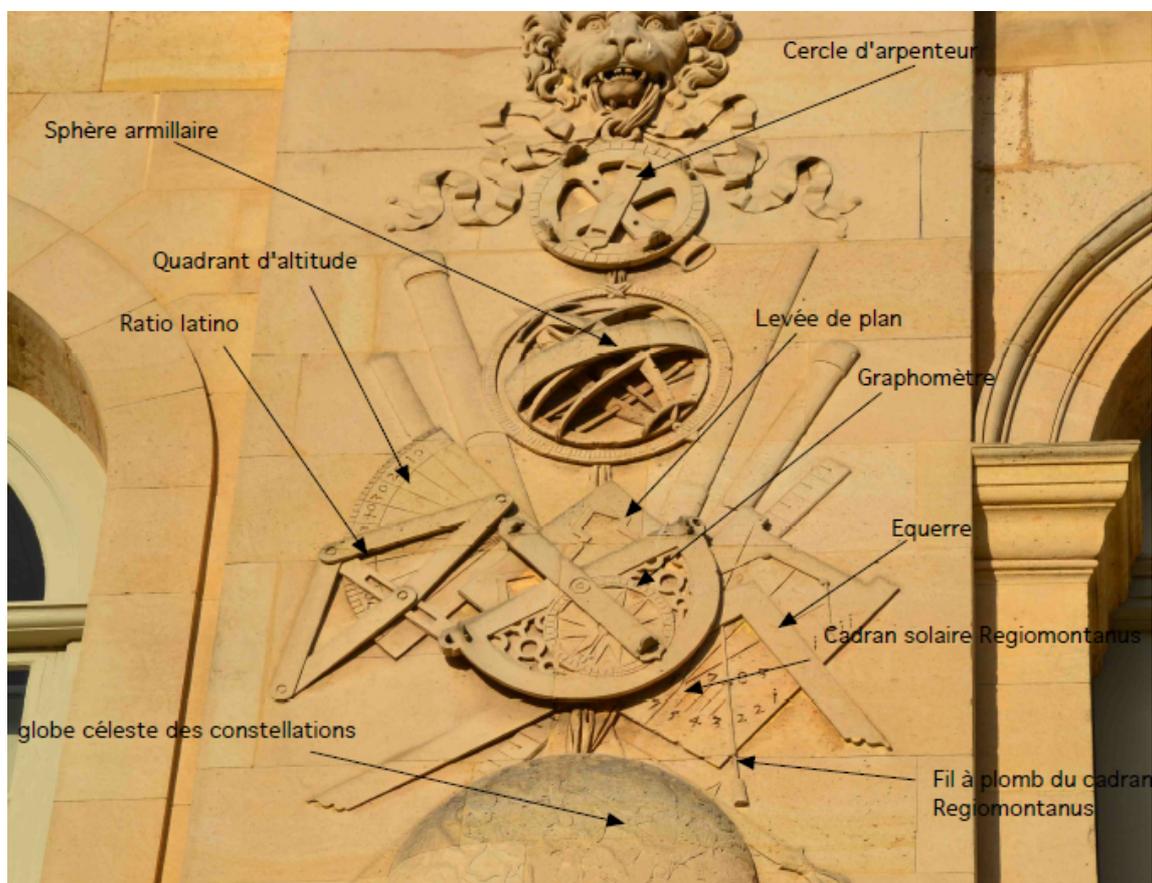


Figure 6

Six instruments sont mêlés entre la sphère armillaire et le globe des constellations. Il s'agit d'instruments d'arpentage, que l'on utilisait sur le terrain pour les mesures topographiques. De gauche à droite on trouve successivement :

- Un quadrant d'altitude simple. C'est un secteur dont le limbe est gradué de 0° (ce chiffre n'est pas inscrit) à 90° , qui servait à mesurer la hauteur d'un objet visé au-dessus de l'horizon.
- Sur le quadrant d'altitude est posé un *ratio latino* dont la cheville à coulisse est bien visible ; le pied de l'instrument se prolonge vers la droite et se termine à côté de la sphère céleste. Cet instrument d'arpentage, qui date de la seconde moitié du XVI^e siècle, ainsi nommé par son inventeur¹³ Latino Orsini, servait à mesurer des hauteurs et des distances. Le parallélogramme sculpté ici par Temporiti est presque fermé pour former quasiment un triangle.
- Sur le cadran d'altitude est également posée une levée de plan, sans doute celle d'un bastion étant donné sa forme polyédrique.

¹³ Voir le traité de Latino Orsini, *Trattato del Ratio Latino*, Rome, 1586, où sont donnés des planches qui illustrent l'utilisation de l'instrument (l'édition *princeps* date de 1583). On consultera également J. Heilbron, *Astronomie et églises*, éd. Belin-Pour la Science, Paris, 2003, p. 80-81.

- Un cadran de hauteur de type Universel de Regiomontanus, qui inclurait le fil muni d'un plomb lesté, relié de son bras articulé de réglage¹⁴.
- Une équerre posée sur le cadran solaire.
- L'ensemble est surmonté par un graphomètre, instrument majeur de la géodésie¹⁵ au XVII^e siècle. On voit nettement l'alidade mobile avec ses deux pinnules mais le limbe n'est pas gradué ; il comporte par contre lui aussi deux pinnules. Cet instrument servait essentiellement à relever des distances angulaires. Le centre du secteur semble occupé par une boussole avec son aiguille terminée par une fleur de lys.
- Globe céleste. Il s'agit d'un globe sur lequel sont sculptées les constellations vues de l'extérieur de la sphère céleste. On identifie nettement le Scorpion, la Balance, la Vierge, le Centaure, le Loup, le Serpent, le Serpenteaire. Les signes zodiacaux recouvrent l'écliptique divisé par des stries et au-dessus se trouve l'équateur céleste.

Cinq instruments sont mêlés entre le globe céleste et l'horloge à poids (fig. 7). Il s'agit d'instruments dits « de cabinet » ou de mathématiques, autrement dit de travail dans un bureau pour le dessin des cartes et des plans ainsi que pour le calcul. Du dessous à la surface, on trouve successivement :

- Un tube qui semble être un compas à ressort¹⁶ ou une lunette d'approche (?).
- Juste au-dessus une règle parallèle, bien reconnaissable à ses deux lames de jonction¹⁷.
- Un compas topographique, instrument qui apparaît dans la seconde moitié du XVI^e siècle. On peut le considérer comme l'ancêtre des règles à calcul¹⁸ ; il en existe de nombreuses variantes.
- Un compas à tête ronde dont la pointe sèche est bien visible.
- Enfin une équerre surmonte l'ensemble de ce matériel d'instruments mathématiques.
- Horloge à pendule à contrepoids. Une telle horloge servait à relever l'heure à la seconde des observations astronomiques, qui étaient généralement faites à l'aide d'un Quart de cercle ou d'une lunette. On voit sur le bas-relief les deux contrepoids et au-dessus le balancier. Le cadran de l'horloge ne comporte qu'une seule aiguille

¹⁴ Sur ce cadran, voir Y. Massé, *De l'analemme aux cadrans de hauteur*, ouvrage disponible auprès de l'auteur ymasse2@wanadoo.fr. On notera que la somme des chiffres du haut (5 + 7 + 8 + 3) est égale à la somme des chiffres du bas (7 + 5 + 4 + 3 + 2 + 2) = 23. Est-ce un hasard si le nombre de lettres contenues dans Joseph François Temporiti comporte aussi 23 lettres ? Il reste qu'un chiffre sur la droite du cadran n'est pas cohérent car on devrait avoir au-dessus du 3 un 9 (et pas un 3) ; au-dessus du 2 se trouve un 10 et au-dessus du 1 un 11, le 1 des nombres 10 et 11 étant sculptés comme i.

On pourrait également penser que cette table avec des chiffres représente une échelle des parties proportionnelles ou échelle de réduction de fraction avec dans ce cas un fil à plomb (avec des repères) indépendant, posé sur l'instrument précédent.

¹⁵ Instrument inventé à la fin du XVI^e siècle par Ph. Danfrie. Voir son traité *Declaration de l'usage du graphomètre....*, Paris, 1587, où de nombreuses planches et descriptions sont données. Voir C. Frémontier-Murphy, *Les instruments de mathématiques, XVI^e-XVIII^e siècles*, op. cit., p. 289. Voir aussi A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, op. cit., Livre II, p. 37.

¹⁶ Bion, op. cit., p. 79.

¹⁷ Bion, op. cit., p. 95.

¹⁸ Voir par exemple D. Henrion, *L'usage du compas de proportion*, Paris, 1631, ainsi que A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, op. cit., Livre II, chap. VI.

qui indique 4 h 30 m. Notons qu'il s'agit sans doute d'une horloge basée sur la pendule de Huygens¹⁹.

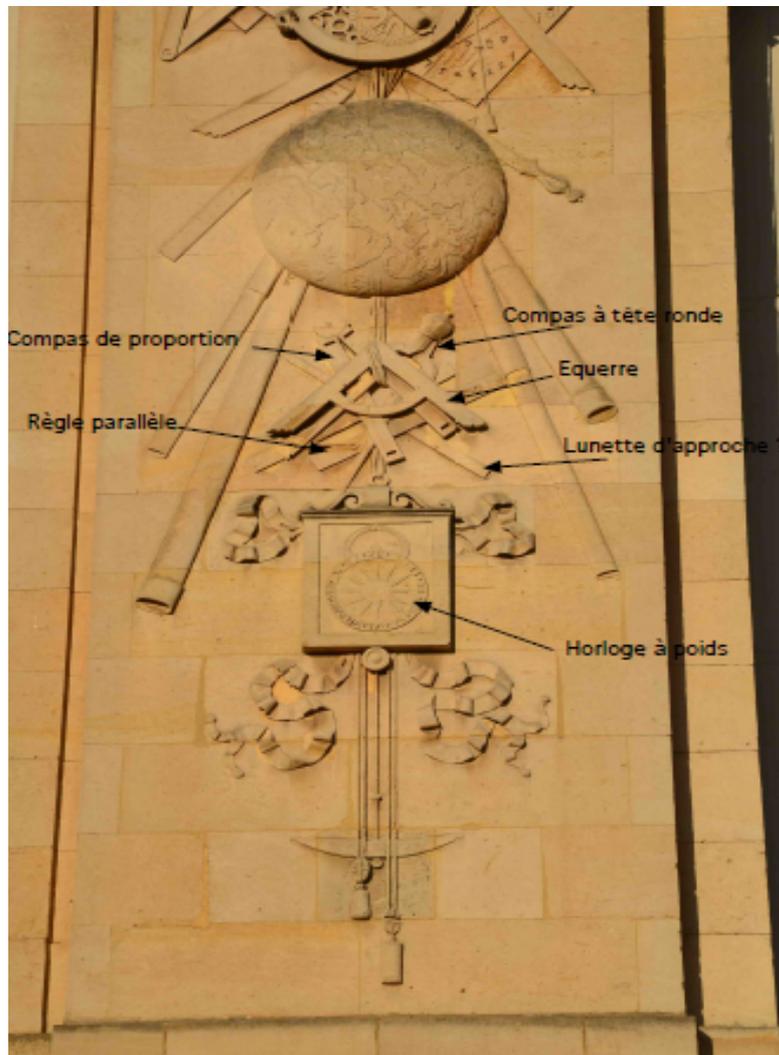


Figure 7

2 – Les instruments du bas-relief côté Est de la façade, décrits de bas en haut (fig. 8)

On retrouve comme sur les bas-reliefs côté Ouest, la structure verticale en blocs, tous raccordés par un double cordon qui sort de la gueule du lion.

- Astrolabe planisphérique. Instrument de calcul et de pédagogie remontant à l'Antiquité, l'astrolabe a longtemps figuré sur les frontispices comme l'emblème des astronomes ; son usage comme instrument de mesure des hauteurs est toutefois attesté dans certains ouvrages de topographie²⁰ mais il s'agit alors du dos de l'astrolabe. On voit ici l'araignée de l'astrolabe avec l'écliptique excentré et en

¹⁹ Bion, *op. cit.*, p. 262-266 qui s'est sans doute inspiré pour sa planche de C. Huygens, *Horologium oscillatorium*, *op. cit.*, planche IV.

²⁰ A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique*, *op. cit.*, Livre II, p. 139.

dessous le tympan avec un réseau de courbes, l'ensemble étant surmonté d'une alidade où sont gravées des repères.

- Anneau astronomique. A l'origine, cet instrument permet de déterminer l'heure solaire et de connaître l'orientation Nord-Sud géographique ; c'est un cadran solaire de hauteur auto-orientable²¹. On voit ici l'anneau méridien avec des graduations sous forme de stries et dans le plan polaire, un anneau muni d'une alidade. Ce plan polaire est lui aussi muni de divisions sous forme de stries.

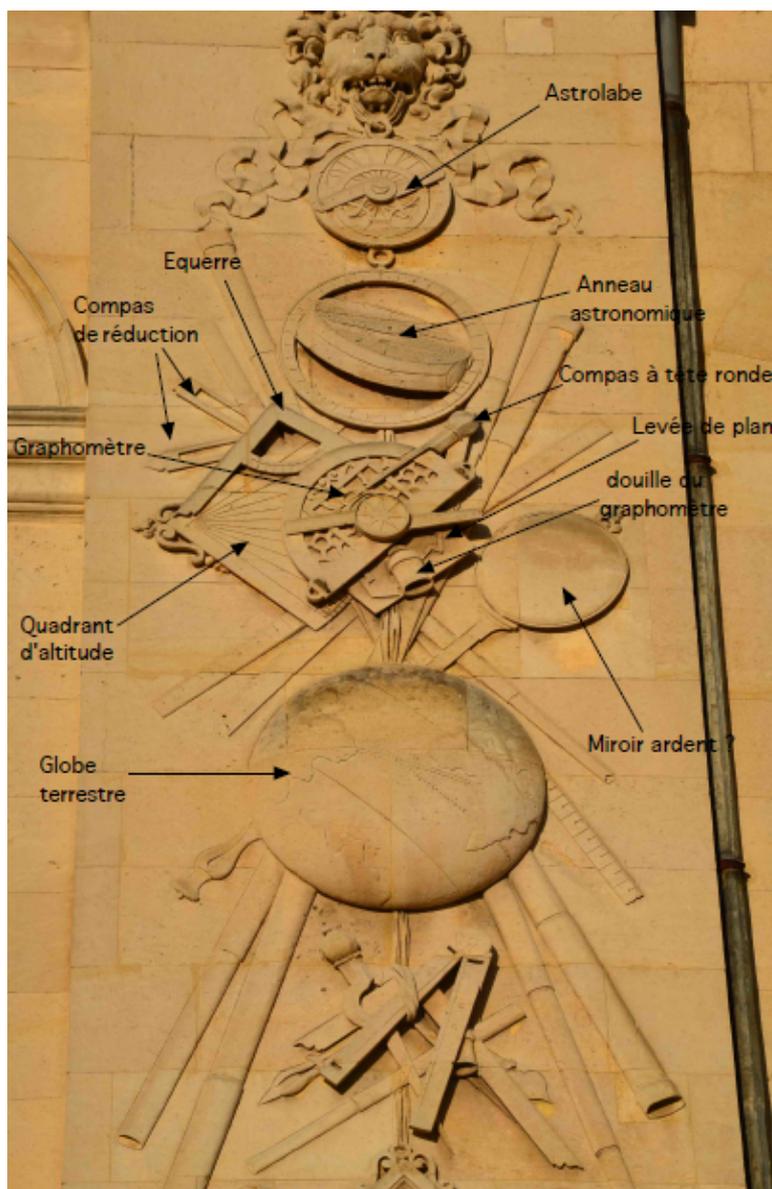


Figure 8

Sept instruments sont mêlés entre l'anneau astronomique et le globe terrestre. Il s'agit d'instruments d'arpentage. De gauche à droite, on trouve successivement :

²¹ *Encyclopédie méthodique, op. cit.*, vol. 1, p. 63, planche 249.

- Les deux pointes sèches d'un compas de réduction réglable.
- Un quadrant d'altitude simple dont la graduation 10 est visible.
- Posée sur le quadrant d'altitude, une levée de plan avec sa forme polyédrique reconnaissable.
- Posé sur la levée de plan, un graphomètre avec son alidade rattachée au centre par ce qui semble être une boussole. Deux pinnules sont visibles sur le limbe.
- Enfiché dans le graphomètre, un compas à tête ronde dont une pointe repose sur la partie ajourée du graphomètre.
- Au même niveau se trouve une équerre avec un secteur gradué.
- L'objet de grande dimension (son pied part de la partie inférieure droite du globe terrestre) dont le sommet est occupé par un cercle pourrait être un miroir ardent (ou un odomètre) (?).

- Globe terrestre. Sur ce globe sont représentés l'Afrique, la mer Méditerranée, une partie de l'Europe et l'Amérique du Sud qui semble reliée à l'Antarctique (avec des limites chaotiques). L'équateur terrestre est très mal positionné et la matérialisation de ce qui semble être l'écliptique n'a pas de sens ici.

Cinq instruments sont mêlés entre le globe terrestre et la boussole (fig. 9). Il s'agit d'instruments de mathématiques. Du dessous à la surface, on trouve successivement :

- Un porte craie et son tire-ligne.
- Une lunette d'approche²² (?).
- Une équerre simple.
- Un compas à tête ronde.
- Un compas de proportion adapté à la topographique (qui est attaché par le cordon à l'équerre) avec sa douille.

- Boussole. Présenté sur une pointe, le carré figure une boussole avec une rose des vents à huit pointes ; l'aiguille ornée d'une fleur de lys pointe vers la direction Nord, placé au milieu d'un côté de la boussole.

- Jalons d'arpentage pour piquage. Dix piquets maintenus ensemble par trois chaînettes figurent un instrument usuel des arpenteurs qui servait à mesurer sur le terrain des distances.

La prédominance des instruments de topographie et de mathématiques dans ces bas-reliefs (fig. 10 et 11) rappelle les raisons qui ont poussé Louis XIV et Colbert à fonder l'Observatoire de Paris : l'astronomie était notamment au service de la cartographie du royaume (sans parler des travaux de nivellement pour l'adduction des eaux à Versailles). Le bâtiment restera d'ailleurs pendant un siècle le foyer de la géodésie. L'Observatoire était prévu comme une maison pour l'Académie en général, et pas seulement pour un lieu dédié à l'astronomie : il n'est donc pas étonnant que les bas-reliefs qui ornent sa façade représentent la totalité de ses activités.

²² A. Manesson Mallet, *La géométrie pratique, op. cit.*, Livre I, planche CXVII.

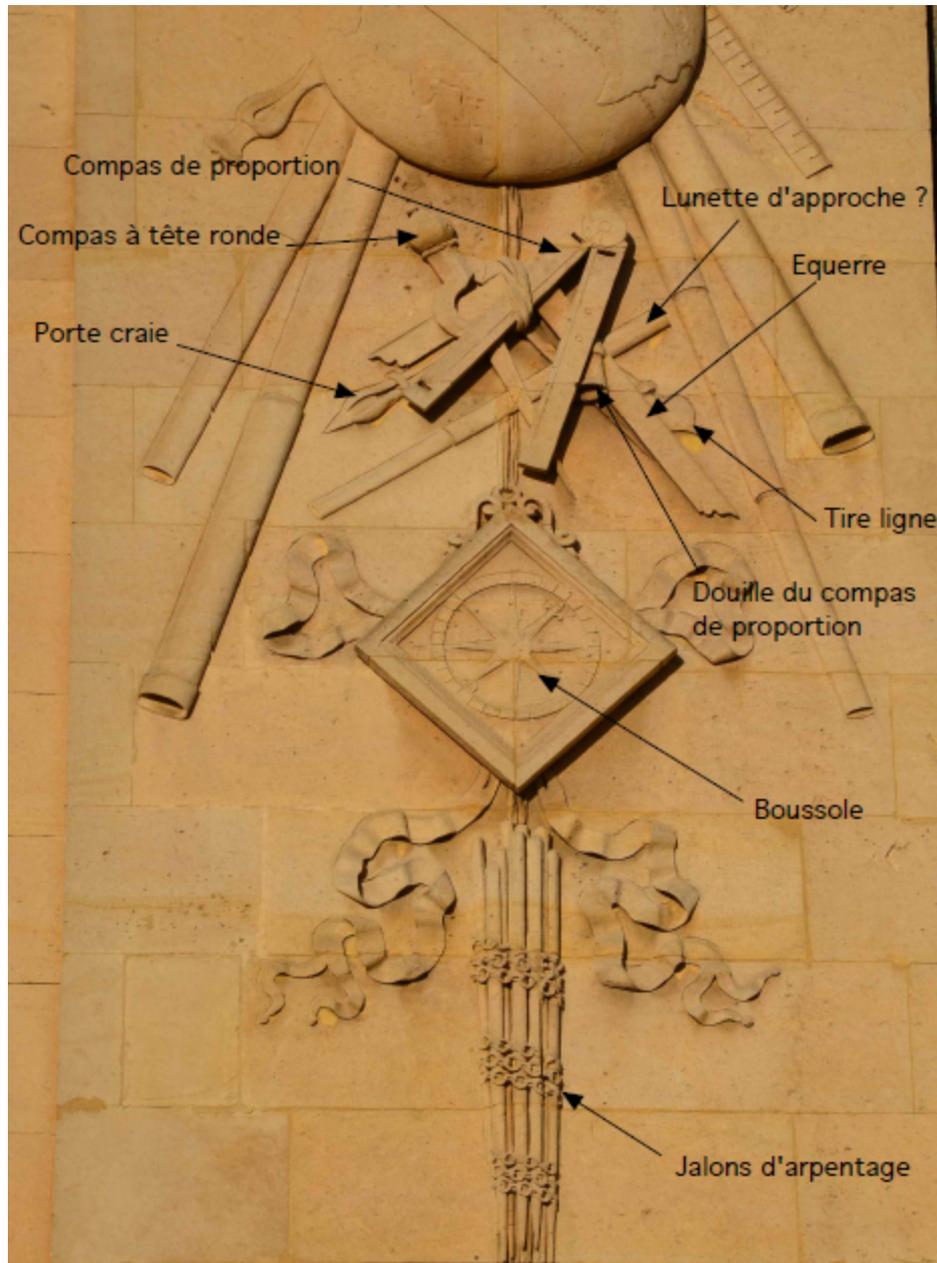


Figure 9

Tous mes remerciements vont à Anthony Turner et Michel Morizet pour leur aide dans l'identification des instruments, ainsi qu'à Sabine et Sophie qui ont suscité cette étude.



Figure 10



Figure 11

