

# *Teodosio Rossi, le gnomoniste des papes*

Denis Savoie\*

## *Abstract*

Teodosio Rossi is an Italian gnomonist who made exceptional sundials offered to two popes, Sixtus V and Urban VIII, as well as numerous astronomical engravings intended for the high nobility. A pupil of Christopher Clavius, Teodosio Rossi remains little known, although his achievements, all related to the measurement of time and the conversion of the different types of time in use in Europe at the beginning of the 17<sup>th</sup> century, made him an important player in this period.

Teodosio Rossi (1565? - 1639?) est né à Priverno, petite ville du Latium située à 80 km au Sud-Est de Rome. Il fait ses études au *Collegio Romano* puis, sous la houlette du célèbre Christopher Clavius (1538-1612), il se perfectionne en mathématiques, en astronomie, en hémérologie et en gnomonique<sup>1</sup>. Entré jeune à la Curie papale, il fait partie de l'ambassade envoyée par le pape Clément VIII (1536-1605) visiter à Prague l'empereur<sup>2</sup> Rodolphe II en 1592. Les très rares biographies<sup>3</sup> qui le mentionnent le décrivent comme un fonctionnaire pontifical du Tribunal de la Rote Romaine mais c'est sa passion pour les cadrans solaires et la mesure du temps qui va nous intéresser ici. Car Teodosio Rossi, qui a latinisé très tôt son nom en Theodosius Rubeus ou en Theodosii Rubei (l'italien *rosso* = *rubeus* en latin) est l'auteur de cadrans solaires remarquables dont deux ont été offerts à deux papes, Sixte V et Urbain VIII. Ses cadrans solaires se trouvent aujourd'hui à l'Observatoire de Paris et dans les jardins du Quirinal à Rome. On ne connaît pas d'autre exemple dans l'Histoire d'un gnomoniste si jeune – il a une vingtaine d'années lorsqu'il calcule son premier bloc gnomonique – qui a

---

\* Je remercie très chaleureusement Raphaël Dallaporta pour ses magnifiques photographies du cadran de Sixte V et Isabelle Pantin pour son aide dans les traductions.

<sup>1</sup> Teodosio Rossi écrit dans son *Horarium Universale Perpetuum in universo terrarum orbe*, Rome 1637, chap. XV, p. 57, qu'il fut initié à la gnomonique par Christopher Clavius. Celui-ci mentionne Teodosio Rossi dans son *Horologiorum nova descriptio*, Rome 1599, "Prolegomena", p. 3 et "Problema XVII", p. 218. Rossi fait partie de la commission d'octroi de l'*imprimatur* qui examine l'ouvrage de Christopher Clavius, *Geometria practica*, paru à Rome en 1604, ce qui est une façon de reconnaître ses talents et qui n'a pu se faire qu'avec l'assentiment de Clavius. On retrouve Teodosio Rossi dans la commission d'octroi sur l'ouvrage de Odon van Maelcote [Valerianus Regnartius Belga, 1572-1615] consacré à l'astrolabe, *Astrolaborium*, Rome 1610, preuve de l'étendue de ses connaissances sur les instruments astronomiques.

<sup>2</sup> C'est à cette occasion que Teodosio Rossi rencontra Nicolaus Raimarus Ursus (1551-1600), astronome impérial de Rodolphe II et ennemi juré de Tycho Brahe: voir N. Jardine – A.-Ph. Segonds, *La Guerre des astronomes*, vol. I, Les Belles Lettres, Paris 2008 (Science et Humanisme), p. 122 (avec traduction du passage où Ursus en écrivant à Clavius, parle en termes élogieux de son *eruditissimus Discipulus Rubeus*).

<sup>3</sup> Voir U. Baldini – P.D. Napolitani, *Ch. Clavius. Corrispondenza*, Università di Pisa. Dipartimento di Matematica, Pisa 1992, vol. I, pp. 88-9. Comme le soulignent les auteurs, on reste étonné du très peu d'informations historiographiques sur Teodosio Rossi. Celui-ci signe "Theodosius Rubeus Privernas" comme étant "docteur en théologie sacrée et en droit". Sa dernière publication connue date de 1639.

produit des œuvres aussi originales, dédiées à des souverains pontifes et un empereur, sans compter ses autres réalisations destinées à la haute noblesse. Teodosio Rossi est en outre l'auteur d'ouvrages dont le premier est consacré partiellement à la gnomonique:<sup>4</sup>

- *Tabulae XII ad Elevationem Poli Graduum 42°*, Rome 1593, qui sont un recueil de tables<sup>5</sup> donnant en fonction de la date, la hauteur du Soleil ainsi que différentes quantités liées au calcul des heures astronomiques, italiques, aux arcs semi-diurnes. Rossi y explique le tracé d'un cadran solaire portable de hauteur.
- *Admonitio Theodosii Rubei Privernatis [...] pro Christophoro Clavio Bambergensi adversus Francisci Vietae expostulationem*, Rome 1603. Il s'agit d'un opuscule de treize pages consacré à la défense de Clavius et du calendrier grégorien contre les attaques violentes du mathématicien François Viète.<sup>6</sup>
- *Singularia Ex Sacrae Rotae Romanae decisionibus selecta*, Rome 1624 et 1637. Il s'agit du recueil des décisions du tribunal de la Rote.
- *Horarium Universale Perpetuum in universo terrarum orbe*, Rome 1637. Ce volumineux ouvrage de près de 700 pages, dédié à Urbain VIII, est le plus important de Teodosio Rossi. Le noyau dur est une éphéméride perpétuelle (tous les 3 jours) consacrée aux célébrations des prières journalières en fonction du lieu (de l'équateur au pôle Nord de 3° en 3° de latitude) et en différents types d'heures. On y trouve également de nombreux tableaux (arcs semi-diurnes) et des tables relatives au calcul de Pâques.
- *Discursus Circa Literas Apostolicas in forma Brevis S.D.N. Urbani Papae VIII*, Rome 1639. Ce dernier ouvrage connu de Rossi est consacré à la date de Pâques;<sup>7</sup> il contient des explications et des tables pour son calcul "perpétuel".

<sup>4</sup> Dans sa *Bibliographie astronomique*, Paris 1603, Jérôme Lalande attribue (p. 112) à Teodosio Rossi un ouvrage paru à Rome en 1581, *Diarium universale pro dignoscendis horis ubique*, introuvable. Il s'agit peut-être d'une gravure à l'eau forte telle que celles qui sont étudiées ici; on sait que Rossi a réalisé d'autres gravures dont le recensement reste à faire (par exemple *Tavola spasa perpetua per sapere la quantita del giorno, della notte, et dell'uno, et l'altro crepuscolo. L'ora del leuar del sole, del mezodi, et meza notte, per tutto l'anno giorno per giorno. Calculata già per il polo eleuato gradi 42. quanto è quasi in Roma, per Theodosio Rossi da Piperno, & hora distesa in questa forma a beneficio vniversale*, Rome 1597). Quant aux *Tabulae XII ad Elevationem Poli Graduum 42°*, Lalande les place en 1693 au lieu de 1593. On retrouve ces mêmes attributions dans J.-Ch. Houzeau – A. Lancaster, *Bibliographie générale de l'astronomie*, t. 1, Bruxelles 1889. Il faut ajouter à cette bibliographie de Teodosio Rossi une oraison de 16 pages, *Oratio in funere Didaci Auila protonotharii apost. et v.s. referendarii habita in Basilica sanctae Mariae Transtiberim die 25 septemb. MDXCVIII octaua die depositionis. A Theodosio Rubeo Priuernate philosophiae*, Rome 1598. Quant au "gardien" de la bibliothèque vaticane Leone Allacci, il attribue à Teodosio Rossi (*Rubens*) dans son *Apes Urbanae*, Rome 1633, pp. 239-40, un cadran solaire à réfraction qui aurait été présenté à Urbain VIII.

<sup>5</sup> A la dernière page se trouve un court paragraphe signé de Christopher Clavius attestant que l'ouvrage est conforme aux bonnes moeurs. Clavius publiera à Rome de son côté deux volumes de tables gnomoniques: en 1603 avec son *Compendium Breuissimum*, suivi en 1605 par ses importantes *Tabulae Astronomicae Nonullae* dans lesquelles on peut lire que Teodosio Rossi fut rapporteur commission d'octroi de l'*imprimatur*. Sur ces tables gnomoniques, voir D. Savoie, *Une histoire des cadrans solaires en Occident*, Les Belles Lettres, Paris 2021, pp. 102-3.

<sup>6</sup> E. Knobloch, "Sur la vie et l'œuvre de Christophore Clavius (1538-1612)", *Revue d'Histoire des Sciences* 1988, pp. 331-56. Le mathématicien François Viète (1540-1603) avait en effet écrit à propos de Clavius (Francisci Vietae, *Opera Mathematica*, Lugduni Batavorum 1646, "*Adversus Christophorum Clavium Explicatio*", pp. 542-4: "J'ai prouvé que tu es un faux mathématicien au cas où tu en serais un, et un faux théologien, au cas où tu en serais un".

<sup>7</sup> L'ouvrage a été examiné par Athanase Kircher pour l'octroi de l'*imprimatur*.

Il faut ajouter à cette liste l'ouvrage *Diario perpetuo ... per il polo elevato gradi 39, 42 & 45 qual serve quasi per tutta l'Italia*, Rome 1602, qu'il n'a pas été possible de consulter.

Comme on le constate, les centres d'intérêt de Teodosio Rossi sont ceux de la mesure du temps par la gnomonique, par l'hémérologie mais aussi un souci d'exprimer les heures de prières dans les différents systèmes horaires alors en usage dans la chrétienté quel que soit le lieu.

### 1. Le cube gnomonique offert à Sixte V

Le court pontificat de Sixte V (Felice Peretti, 1521-1590), devenu pape en 1585, est resté dans les mémoires pour son ambitieuse politique urbaine<sup>8</sup> à Rome. C'est à ce passionné d'architecture que Teodosio Rossi a offert un "cube gnomonique", daté et signé 1587, gravé par un artiste talentueux (fig. 1). Il s'agit d'une boîte carrée<sup>9</sup> de 11,3 cm de côté en laiton doré, reposant sur quatre pieds de lion, qui comporte cinq cadrans solaires sur les six faces, ce qui est peu fréquent comme géométrie cubique pour les cadrans de cette époque. Les cinq gnomons mesurent 0,7 cm et 0,8 cm de longueur selon la face et au-dessus de chacun d'eux se trouve gravé un triangle reposant sur son sommet. La bissectrice verticale des triangles a même longueur que le gnomon de la face considérée, ce qui permet en cas de perte de retrouver les dimensions correctes, tous les tracés dépendant fortement de ce paramètre.

L'intérieur de la boîte est vide. Trois cadrans sont des déclinaisons des différents types d'heures en usage en cette fin de XVI<sup>e</sup> siècle (italiques, astronomiques, inégales), dont le caractère d'universalité est renforcé par deux cadrans latéraux particulièrement originaux qui indiquent les midis dans le monde entier. C'est une façon de flatter le pape pour sa gouvernance puisqu'il règne sur la Terre entière.

Cet ensemble gnomonique est exceptionnel, à la fois par son dédicataire, par les indications horaires originales figurées, mais aussi par la finesse de la gravure. Bien que cela ne soit pas précisé, les tracés sont valables pour la latitude de Rome. Teodosio Rossi a rendu ses cinq cadrans solaires "bavards" en les accompagnant systématiquement d'un texte qui explique leur particularité.

#### a) face horizontale

La face supérieure de la boîte (fig. 2), qui est un couvercle mesurant 13,1 cm, permet d'orienter l'ensemble vers le Sud à l'aide la boussole incluse, laquelle est ornée d'un phylactère *SIXTVS DIV PERSISTAT* ["longue vie à Sixte"]. Un petit gnomon métallique projette une ombre à la fois sur un tracé d'heures italiques (de 10 h à 23 h) et sur un tracé d'heures astronomiques classiques de 6 h à 6 h (18 h). Les six arcs hyperboliques du zodiaque sont tracés en pointillés, accompagnés sur leurs symboles, tandis que la droite des équinoxes où se coupent les lignes italiques et astronomiques est tracée en trait plein. Une explication est gravée au nord du cadran:

<sup>8</sup> Sur la politique urbaine de Sixte V, voir P. Lavedan, J. Hugueney, Ph. Henrat, "L'urbanisme à l'époque moderne", *Bibliothèque de la Société Française d'Archéologie*, Droz, Genève 1982, pp. 34-46.

<sup>9</sup> Observatoire de Paris, inv. 12. On ignore comment l'Observatoire de Paris est entré en possession de cet instrument; peut-être s'agit-il d'un don de la famille Maraldi puisque un deuxième cadran de Rossi se trouve dans les collections de l'Observatoire (cf. *infra*).

*Aureus in caelo radiis quam lustret Apollo  
 Signiferi partem cuspidis umbra docet;  
 Hic quota ab occasu numeranda sit hora per anum  
 Illico supremi uerticis umbra docet  
 Hora quota a media numeretur nocte die que  
 Indicat in incisus cuspidis umbra notis*

[L'ombre du gnomon indique quelle partie du zodiaque  
 le Soleil (= Apollon) doré éclaire par ses rayons dans le ciel.  
 L'extrémité de l'ombre du gnomon indique ici sur le champ quelle heure doit  
 être comptée à partir du coucher du Soleil tout au long de l'année.  
 L'ombre du gnomon indique sur les marques en creux  
 quelle heure on compte à partir du milieu de la nuit et du jour]

Sur le pourtour du cadran sont gravés les quatre points cardinaux<sup>10</sup> (*meridies, occident, septentrio, oriens*) et dans les quatre angles les noms des vents: *favonius* (angle Nord-Ouest = zéphyr, vent de l'Ouest), *boreas* (angle Nord-Est, vent du Nord), *errus* (angle Sud-Est, vent de l'Est), *notus* (angle Sud-Ouest, vent du Sud). Tous ces points sont symbolisés par des figures soufflant le vent par la bouche.

### *b) face Sud*

Au-dessus du gnomon (fig. 3) sont placées les armoiries<sup>11</sup> de Sixte V: c'est un lion rampant, une bande brochant sur le tout, un bouquet de poires dans la patte du lion, ainsi que trois monts et une comète sous forme d'étoile. Les poires étaient les fruits favoris du pape, symbolisant la justice et la douceur.<sup>12</sup> Les trois monts font partie avec l'étoile, des armes de la ville de Montalto delle Marche, ville d'origine de la famille de Sixte V. Quant au lion, le pape l'aurait choisi en tant que roi des animaux d'une très grande force d'âme. Ces quatre symboles se retrouvent sur toutes les faces du cube, ornées par une frise qui alterne étoile, trois monts, un bouquet de poires, et une tête de lion.

Le blason est accompagné d'un phylactère *SIXTO V PONT. OPT. MAX* ["A Sixte V, Pontifex Maximus Optimus"]. Sous le cadran, Teodosio Rossi a placé les armes de sa famille (un griffon surmonté de trois fleurs) entouré de l'inscription *FAM. RVBEAE. PRIV.*

Le cadran méridional – comme son symétrique septentrional –, indique les heures inégales, midi solaire correspondant à 6 h inégales. Six arcs d'hyperboles en pointillés indiquent l'entrée du Soleil dans les signes du zodiaque, la droite équinoxiale étant tracée en trait plein avec une répétition des chiffres des heures. Le gnomon vers lequel semblent converger les lignes d'heures se trouve sur la ligne d'horizon (*Horizontalis linea*) au-dessus de laquelle l'ombre ne peut monter.

<sup>10</sup> Cette représentation des directions cardinales est fréquente sur les cadrans solaires; sur les noms des vents, voir Giovanni Battista Riccioli, *Almagestum novum astronomiam veterem novamque complectens observationibus aliorum*, typis Haeredis Victorij Benatij, Bologna 1651, t. 1, pp. 75-9 notamment la table III qui donne l'équivalence des noms des vents dans différentes langues.

<sup>11</sup> Sur les armoiries de Sixte V, voir Y. Loskoutoff, *Un art de la Réforme catholique. La symbolique du pape Sixte-Quint et des Peretti-Montalto (1566-1655)*, Honoré Champion, Paris 2011. Ainsi que Id., "Sixte-Quint ou la poire de bon-chrétien. L'héraldique et la grotesque: le décor de la bibliothèque vaticane", *Journal des Savants* 2008, pp. 123-75.

<sup>12</sup> Le nom de famille du pape, Peretti, issu de Peretto, signifie "petit poirier".

Le texte placé sous le cadran précise:

*Aureus in caelo radiis quam lustret Apollo  
Signiferi partem cuspidis umbra docet  
Hic et inaequales bisseñas conspicis horas:  
His numerase dies Secula prisca ferunt*

[L'ombre du gnomon indique quelle partie du zodiaque  
le Soleil (= Apollon) doré éclaire par ses rayons dans le ciel.

Ici tu vois aussi les douze heures inégales:  
on rapporte que les premiers âges  
comptaient les jours par elles]

Enfin dans le pourtour se trouve un cartouche signé *Theodosius Rubeus Priver. Humillimus Servus* [Teodosio Rubeus de Priverno, son plus humble serviteur].

### c) face Ouest

On se trouve ici en présence d'un cadran occidental qui ne fonctionne que l'après-midi, constitué de lignes parallèles dont l'extrémité est marquée par des points dont les longueurs varient en fonction des deux arcs d'hyperboles d'hiver (en haut) et d'été (en bas) avec leur symbole, la droite des équinoxes (*Aequinoctialis linea*) coupant perpendiculairement de façon symétrique les vingt cinq lignes (fig. 4). Cette droite fait un angle égal à la co-latitude du lieu avec l'horizontale passant par le pied du gnomon.<sup>13</sup>

En face de chaque ligne parallèle dont le pas est de 5° se trouve un nombre qui renvoie au cartouche de droite, lequel contient la longitude géographique en degrés de vingt cinq villes du monde. Ces longitudes, comptées vers l'Est depuis l'île de Fer aux Canaries<sup>14</sup> (*Insulae Fortunae*) de 0° à 360°, permettent de savoir qu'elle heure il est à Rome lorsqu'il est midi solaire dans ces villes: on lit où l'extrémité de l'ombre coupe une ligne dont le nombre permet de savoir à quelle ville cela correspond. Il ne reste plus qu'à lire l'heure "romaine" sur le cadran solaire horizontal. Pour ce faire, il faut intégrer dans le calcul d'une ligne la différence de longitude entre une ville et Rome, cette dernière ayant pour longitude traditionnelle la valeur de 36° 30', soit 2 h 26 m en temps: toutes les villes situées à l'Ouest du méridien de Rome figurent donc sur cette face occidentale du cadran solaire puisque leur midi solaire tombe après celui de la "ville éternelle".<sup>15</sup> Par exemple en face de la graduation 0° se trouve

<sup>13</sup> Sur la droite des équinoxes, la distance  $r$  d'une ligne au pied du gnomon est égale à:  $r = a/\operatorname{tg}(\lambda - \lambda_0)$ ,  $a$  étant la longueur du gnomon,  $\lambda$  la longitude géographique de la ville et  $\lambda_0$  étant la longitude géographique de Rome. Une valeur positive de  $r$  signifie que la longueur à reporter est située au-dessus de l'horizontale passant par le pied du gnomon. L'heure solaire vraie  $H$  à Rome lorsqu'il est midi solaire en un lieu de longitude géographique  $\lambda$  est égale à:  $H = 12 - [(\lambda - \lambda_0)/15]$  modulo 24 h si l'heure est négative.

<sup>14</sup> Il est difficile d'identifier précisément la source de Teodosio Rossi, les valeurs des longitudes données dans la *Géographie* de Ptolémée étant parfois différentes au XVI<sup>e</sup> siècle selon les auteurs. On trouve par exemple un catalogue des lieux (longitude et latitude) chez Clavius, *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco Commentarius*, ex officina Dominici Basae, Rome 1570, pp. 351-7. Les valeurs inscrites sur le cadran solaire sont arrondies au degré. Dans son ouvrage *Horarium Universale Perpetuum in universo terrarum orbe* (cité à la p. 154), où il donne une liste de villes avec leurs coordonnées, Teodosio Rossi se livre (p. 443) au calcul de l'heure qu'il est à Rome lorsqu'il est midi à Lerida (Espagne), aboutissant à 13 h 22 m 16 s.

<sup>15</sup> Le problème est traité par Clavius dans son *Gnomonices libri octo...*, apud Franciscus Zanettum, Rome,

l'indication *Ins Fortun.* [*Insulae Fortunae*] de sorte que lorsqu'il est midi au méridien origine des îles Fortunées, il est à Rome 14 h 26 m; de même lorsqu'il est midi à Anvers (*Antuerpia*, longitude 25°), il est 12 h 46 m à Rome.

On notera que le tableau des longitudes des villes passe brusquement de 25° pour *Antuerpia* à 285° pour *Chili in Peru*: cela est dû au fait qu'à Rome (latitude 42°), l'heure extrême de coucher du Soleil au solstice d'été tombe à 19 h 32 m, ce qui correspond à la longitude géographique limite de 283° 30'.

Un texte précise:

*Cuilibet hora plagae quota sit quas aethere terras  
E medio spectet Cynthius<sup>16</sup> umbra docet*

[L'ombre indique quelle heure il est pour n'importe quel endroit des terres que le Soleil regarde du milieu du ciel]

*d) face Est*

On retrouve le même principe que pour le cadran occidental mais avec un cadran qui fonctionne le matin, depuis le lever du Soleil jusqu'à un peu avant midi solaire (fig. 5). Les vingt quatre villes du cartouche de gauche sont situées à l'Est du méridien de Rome, la limite étant la ville de Canton<sup>17</sup> en Chine.

*Hora plagae cuivis quota sit quas lustret ab axe  
Sol medio terras verticis umbra docet*

[L'ombre du gnomon indique l'heure pour n'importe quel endroit des terres que le Soleil éclaire depuis le milieu du ciel]

*e) face Nord*

Au milieu de la face (fig. 6) se trouve le cartouche qui contient la signature du graveur:

*Romae Anno Domini  
MDLXXXVII  
Natalis Bonifacius Sibenicensis Incidebat*

Natale Bonifacio<sup>18</sup> (1538-1592) est un sculpteur et graveur né à Sebenico en Dalmatie, resté célèbre pour ses extraordinaires planches gravées, publiées à Rome en 1590 par

---

1581, pp. 225-6. D'un point de vue plus général, Teodosio Rossi a dû s'appuyer sur cet ouvrage de référence où de nombreux dessins et calculs de cadrans le sont pour la latitude de Rome.

<sup>16</sup> Cynthius est synonyme d'Apollon: voir Virgile, *Les Bucoliques*, VI, 1.

<sup>17</sup> La limite théorique en longitude qui correspond au lever du Soleil pour Rome le jour du solstice d'été (4 h 28 m) est 149° 30'. La longitude de Canton est ici surestimée (145° au lieu de 131°), la valeur exacte des longitudes étant longtemps restée très imprécise. Sur la droite des équinoxes, la distance  $r$  d'une ligne au pied du gnomon est égale à  $[a/\text{tg}((\lambda - \lambda_0))]$ . Une valeur négative de  $r$  signifie que la longueur à reporter est située au-dessus de l'horizontale passant par le pied du gnomon. L'heure solaire vraie  $H$  à Rome lorsqu'il est midi solaire en un lieu de longitude géographique  $\lambda$  est égale à:  $H = 12 - [((\lambda - \lambda_0)/15)]$ .

<sup>18</sup> Voir E. Bénézit, *Dictionnaire des peintres, sculpteurs, dessinateurs et graveurs*, t. 1, Gründ, Paris 1939, p. 661.

l'architecte Domenico Fontana (1543-1607) dans son splendide ouvrage<sup>19</sup> *Della trasportatione dell'obelisco Vaticano et delle fabriche di nostro Signore Papa Sisto V*, qui reste un des ouvrages d'architecture les plus originaux du XVI<sup>e</sup> siècle. Comme on le sait, Sixte V avait confié en 1586 à Domenico Fontana le soin de dresser à Rome place Saint-Pierre l'obélisque rapporté par Caligula. Cet exploit d'ingénierie a demandé 900 hommes et 75 chevaux afin de hisser à la verticale l'obélisque de plus de 300 tonnes, grâce à un système complexe de poulies savamment disposées<sup>20</sup>. Sixte V fit ériger trois autres obélisques à Domenico Fontana: place Saint-Jean-de-Latran, place Sainte-Marie Majeure et Piazza del Popolo. Natale Bonifacio a aussi gravé le remarquable frontispice de l'ouvrage en 1589 qui représente Domenico Fontana tenant un obélisque. C'est donc deux ans avant qu'il a ciselé l'ensemble gnomonique décrit ici.

Au-dessus du cartouche, Teodosio Rossi a tracé un cadran septentrional, ce qui est très peu fréquent; mais ce qui l'est encore moins, c'est qu'il soit tracé en heures inégales. Un tel cadran ne peut être éclairé qu'au printemps et en été, en début de matinée et en fin d'après-midi. A la latitude de Rome, le jour du solstice d'été, la face Nord est éclairée 6 h 54 m environ, soit 1 h 16 m de moins que la face Sud. La difficulté du tracé d'un cadran sur une face septentrionale tient à la détermination des heures les plus précoces d'éclairement de la face en fonction de la date.

On trouve donc du côté Ouest les lignes d'heures inégales 1 et 2 tandis qu'à l'Est on trouve les lignes d'heures inégales 10 et 11, le tout accompagné des trois arcs diurnes correspondant à la période équinoxiale de printemps à équinoxiale d'automne. La ligne d'horizon (*Horizontalis linea*), ligne au-dessus de laquelle l'ombre ne peut monter, coïncide avec les lignes 12 qui correspondent aux heures de lever et de coucher du Soleil. Sous le cartouche, on retrouve le même texte que sur la face Sud.

#### f) face horizontale inférieure

Cette face (**fig. 7**) ne comporte que des gravures en lien avec les armoiries de Sixte V, – sculptées sur de nombreux monuments de Rome et bien visibles notamment dans la Bibliothèque apostolique vaticane. On y voit dans les quatre coins les trois monts d'où jaillissent des bouquets de poires avec au-dessus des étoiles.

Teodosio Rossi dédicacera deux plus tard à Sixte V une gravure à l'eau forte intitulée *Tabula Generalis* (cf. *infra*) très élaborée.

## 2. Le cadran quadriconcave du jardin du Quirinal offert à Urbain VIII

Plus de quarante ans après son cube gnomonique, Teodosio Rossi va calculer et sans doute créer un cadran solaire tout aussi exceptionnel (**fig. 8**), destiné à être installé dans les jardins du Quirinal<sup>21</sup> à Rome, dont le palais est, en ce début du XVII<sup>e</sup> siècle, la résidence papale.

<sup>19</sup> On consultera le magnifique fac-similé des éditions Polifilo publié à Milan en 1978, augmenté d'une substantielle introduction en italien (et traduite en anglais) de Paolo Portoghesi et d'Adriano Carugo.

<sup>20</sup> R. Hemphill, "Le transport de l'obélisque du Vatican", *Etudes françaises* 26.3 (1990), pp. 111-16; ainsi que J.-J. Gloton, "Les obélisques romains de la Renaissance au néoclassicisme", *Mélanges d'Archéologie et d'Histoire* 73 (1961), pp. 437-69.

<sup>21</sup> Sur l'histoire du palais du Quirinal, voir L. Godart, "Le palais du Quirinal dans l'Histoire", *Monuments et Mémoires de la Fondation Eugène Piot* 85 (2006), pp. 73-118. Sur le jardin du Quirinal, voir D. Ribouillault, "Sundials on the Quirinal: Astronomy and the Early Modern Garden", in H. Fischer – V. Remmert – J. Wolschke-

Le cadran est offert officiellement en 1628 au pape Urbain VIII (Maffeo Barberini, 1568-1644), au très long règne puisqu'il devint pape en 1623, et dont le nom reste attaché à la condamnation<sup>22</sup> de Galilée qu'il prononça en 1633.

Comme il l'explique lui-même,<sup>23</sup> Teodosio Rossi fut chargé par le pape de construire un cadran afin de régler l'heure à laquelle sonnaient les trois cloches de la tour du palais du Quirinal qui venaient d'être installées. Le rapprochement entre le cube gnomonique offert à Sixte V et le cadran du Quirinal est assez tentant: dans les deux cas, c'est un cube, évidé pour le second (y compris au centre), dont les faces indiquent des types d'heures différents. Rossi a imaginé un cadran particulièrement original par sa forme géométrique (quatre demi-cylindres tronqués orientés vers les points cardinaux) mais aussi par ses dimensions: l'ensemble en marbre blanc mesure de 2,70 m de haut avec le piédestal, chaque cadran mesurant environ 80 cm de haut et 100 cm de large. A la différence du cadran cubique de Sixte V, qui est surtout un objet de prestige, celui du Quirinal est vraiment fonctionnel et destiné à servir de référence pour l'heure.

Les faces méridionales et septentrionales, de rayon 53 cm, indiquent les heures italiques en trait plein (demi-heures en pointillés), de 12 h à 24 h pour la face Sud, et de 9 h-12 h et 21 h-24 h pour la face Nord; tandis que les faces orientales et occidentales, de rayon 35 cm, indiquent les heures astronomiques (du lever du Soleil jusqu'à midi sur l'arête; et de midi jusqu'au coucher du Soleil). Chaque cadran est muni des sept arcs diurnes classiques, hormis la face septentrionale qui n'est éclairée qu'au printemps et en été; sur la face Sud se trouve gravée la ligne verticale de midi solaire, cette dernière étant figurée par les deux arêtes pour les cadrans orientaux et occidentaux.

Sur le bandeau supérieur, en commençant depuis la face Sud vers l'Est, on peut lire: *URBANI VIII BARBERINI – PONT. MAX. AN. SEXTO – SALUTIS MDCXXVIII – SUPERNI LUMINIS DUCTU*. Bandeau inférieur: *RECURRENTIUM TEMPORUM LEX – A LUCE PRIMA IN VESPERAM – SIC TORA DECURRIT DIES – CURRENS PER ANNI CIRCULUM*.

---

Bulmahn (dir.), *Gardens, Knowledge and the Sciences in the Early Modern Period*, Birkhäuser Verlag, Basel 2016 (Trends in the History of Science), pp. 103-34. L'article le plus complet sur l'histoire de ce cadran solaire quadriconcave est celui de F. Camerota, "La meridiana 'tetracycla' del Quirinale", *Francesco Borromini*, Atti del convegno internazionale Roma, 13-15 gennaio 2000, Biblioteca Hertziana, Milano 2000, pp. 233-41; notons que Teodosio Rossi n'a pas écrit à Tycho Brahe comme il est dit (note 7) mais à Nicolas Raimar Ursus qui reproduit sa lettre dans son ouvrage *De astronomicis hypothesis seu systemate mundano tractatus astronomicus et cosmographicus, Apud auctorem absque omni privilegio*, Prague 1597, f. ij r. et v. D'autre part, l'attribution de la forme du cadran à Francesco Borromini ne repose que sur des conjectures: le cadran quadriconcave ne comporte aucune signature de Borromini. Pourtant, on l'a vu avec le cadran offert à Sixte V, Teodosio Rossi n'a pas hésité à placer le nom du graveur. Il ne fait pas de doute que si Borromini avait collaboré au cadran quadriconcave, son nom y aurait figuré.

<sup>22</sup> F. Beretta, *Galilée devant de le Tribunal de l'Inquisition. Une relecture des sources*, Université de Fribourg, Fribourg, 1998.

<sup>23</sup> Teodosii Rubei Privernatis *Horarium Universale Perpetuum in universo terrarum orbe* (cité à la p. 154), chap. VI, pp. 35-6. Teodosio Rossi donne les dimensions du cube de marbre utilisé, le type d'heure indiqué selon la face, les dimensions des gnomons, le vers de Virgile gravé, etc. Par contre il ne mentionne pas la façon dont les courbes et les lignes d'heures ont été calculées, ni le nom du graveur. On sait qu'il s'agit de Agostino Radi (?- 1655), sculpteur italien qui a travaillé dans l'atelier de marbre de Carlo Maderno (1556-1629) d'où est sorti le cadran quadriconcave. Sur l'aspect gnomonique du cadran du Quirinal, voir G. Fantoni, "The Monumental Sundial in the Quirinale Gardens in Rome", *Bulletin of the British Sundial Society* (juin 1992), n° 92.2, pp. 10-16. Ainsi que R. Anselmi, "Le meridiane del Quirinale", *Gnomonica Italiana* (septembre 2007), pp. 50-5.

Sur la face Nord, on lit sous *LUCE SUA* la signature de Teodosio Rossi: *THEODOSIUS RUBEUS PRIVERNAS DEL*. Sur la base circulaire du cadran reposant sur le piédestal est gravé ce vers de Virgile extrait du *Livre IV des Georgiques* consacré aux abeilles, armoiries bien connues de la famille Barberini: *SUNT QUIBUS AD PORTAS CECIDIT CUSTODIA SORTI* [“Il en est d’autres à qui la garde des portes a été dévolue par le sort”]. Si aujourd’hui ce sont de simples gnomons pointus qui projettent une ombre sur les surfaces, on avait construit à l’origine trois des quatre gnomons en bronze en forme d’abeille<sup>24</sup> recouvert d’or, dont l’extrémité du dard indiquait l’heure et la date.

Un autre jésuite-gnomoniste célèbre, Athanase Kircher (1602-1680) a mentionné ce cadran exceptionnel dans son *Ars magna lucis et umbrae*<sup>25</sup> qu’il a forcément vu puisqu’il a vécu une grande partie de sa vie à Rome. Il qualifie Teodosio Rossi de “Jurisconsulte romain et mathématicien pontifical” et rapporte à l’occasion de son étude sur les cadrans cylindriques celui du Quirinal qu’il classe dans les “colonnes tétracycliques”.<sup>26</sup>

Le tracé parfait de ce cadran quadriconcave soulève la question de la façon dont il a été calculé;<sup>27</sup> il est fort probable qu’il résulte du calcul trigonométrique et d’un tracé point par point, d’autant plus que les deux expressions mathématiques qui permettent le calcul des lignes et des courbes sont assez simples et tout à fait à la portée d’un gnomoniste comme Teodosio Rossi.<sup>28</sup> Celui-ci disposait de tous les éléments nécessaires aux calculs: par exemple les *Tabulae Astronomicae Nonnullae ad Horologium* de Christopher Clavius, parues à Rome en 1605, contiennent l’azimut et la hauteur du Soleil pour la latitude 42° en fonction de la date, à la fois en heures italiques et en heures astronomiques.<sup>29</sup>

Pour fonctionner, l’imposant cadran quadriconcave du Quirinal a dû être rigoureusement orienté sur son piédestal vers les points cardinaux, ce qui nécessitait la détermination précise du méridien local.

<sup>24</sup> Teodosii Rubei Privernatis *Horarium Universale Perpetuum in universo terrarum orbe* (cité à la p. 154), chap. VI, p. 36: “*Gnomones sive styli, qui horas indicant, sunt tres ex aere fuse Apes (insignia Pontificia Barbarinae Familiae) auro tectae longitudinis palmaris, et ultra, in aëre pendentes, ex cruce in summitate cubi horizontaliter extantae, caudis horas per umbram indicantes*”. Il existe deux répliques du cadran du Quirinal: une conservée au musée des sciences de Florence, et une autre plus récente (2011) installée à Sezze, ville située non loin de Priverno.

<sup>25</sup> *Ars magna lucis et umbrae, in decem libros digesta. Quibus admirandae lucis et umbrae in mundo, atque adeo uniuersa natura, vires effectusque, uti noua, ita varia nouorum reconditorumque, speciminum exhibitione, ad varios mortalium usus, panduntur*, Sumptibus H. Scheus, Rome, 1646, pp. 493-4.

<sup>26</sup> La figure qu’il donne à cette occasion concerne un cadran quadriconcave dont les gnomons ont la même longueur que le rayon du cylindre, ce qui n’est pas le cas du cadran du Quirinal où les quatre cylindres sont tronqués. De plus, le tracé n’est pas réaliste car les courbes d’azimut sur un cadran cylindrique concave sont des génératrices parallèles et les almucantarats sont arqués vers le haut.

<sup>27</sup> Le seul auteur qui a tenté une hypothèse sur le tracé du cadran est G. Fantoni, *Orologi Solari*, Technimedia, Rome 1988, p. 339, proposant une méthode empirique utilisant un sciabote, ce qui est peu probable étant donné la difficulté d’utilisation de l’instrument.

<sup>28</sup> Voir D. Savoie, *La gnomonique*, Les Belles Lettres, Paris 2007, pp. 220-1. Si  $R$  est le rayon du cylindre,  $a$  la longueur du gnomon, en prenant le pied de ce dernier comme origine des coordonnées  $x$  et  $y$  ( $x$  vers la droite mesuré sur la circonférence,  $y$  positif vers le haut), on a:  $\tilde{X} = R \gamma (\pi/180^\circ)$  et  $y = - [R \sin \gamma \operatorname{tg} h / \sin A]$  où  $h$  est la hauteur du Soleil,  $A$  son azimut et  $\gamma = A - D - \beta$  où  $\sin \beta = [(R - a)/a] \sin (A - D)$ . L’angle  $D$  est la déclinaison gnomonique du gnomon considéré: pour la face Sud,  $D = 0^\circ$ ; pour la face Ouest,  $D = + 90^\circ$ ; pour la face Nord,  $D = 180^\circ$ ; pour la face Est,  $D = - 90^\circ$ . De sorte que les expressions se simplifient grandement selon la valeur de  $D$ .

<sup>29</sup> L’ouvrage contient en outre tout un chapitre sur l’usage de la tangente d’un angle avec des exemples numériques. Les azimuts, dans l’ouvrage de Clavius, sont comptés depuis les points cardinaux Est ou Ouest, ce dont il faut tenir compte si on utilise les formules actuelles où l’azimut est compté depuis le Sud.

### 3. Autres réalisations de Teodosio Rossi

a) L'Observatoire de Paris possède<sup>30</sup> de Teodosio Rossi un petit cadran solaire horizontal portable en laiton de 10,5 cm de diamètre, à double face, appelé *Horologia pro Europa*, daté 1587-1588, donc contemporain du nécessaire à dessin offert à Sixte V (fig. 9). Une boussole centrale amovible sert à orienter le cadran qui comporte sur chaque face un double tracé: en heures italiques<sup>31</sup> en traits pleins de 10 h à 23 h, en heures solaires vraies en pointillés de 4 h à 8 h [20 h]. Sur la face signée *Anno Domini 1588 Fecit*, on trouve les tracés pour les latitudes 33°, 42° et 45°, celui de 42° étant pour les latitudes de Priverno et de Rome<sup>32</sup>. Rossi a précisé pour ces deux villes les dates des quatre saisons bien que seule l'équinoxiale soit tracée, alors que pour les autres latitudes il se contente d'indiquer la saison par un symbole zodiacal<sup>33</sup>. Chaque cadran fonctionne avec un petit gnomon dédié, le tracé harmonieux étant entouré d'une couronne où figure les noms des vents<sup>34</sup> qui indiquent les directions de l'horizon. La face *Anno 1587* signée *Theodosius Rubeus* comporte trois autres cadrans pour les latitudes 36°, 39° et 48° et possède les mêmes caractéristiques que la face précédente. On est tenté de rapprocher ce cadran portable à ceux attribués au constructeur italien Carlo Plato (actif à Rome entre 1575 et 1595) qui sont très similaires<sup>35</sup> sans qu'il soit possible d'affirmer s'il y a un lien.

b) *Tabula Generalis*, dédiée à Sixte V (*SIXTO V PONT. MAX.*) entourant ses armoiries (lion, monts, poires, étoile) doublement représentées et agrémentées de cornes d'abondance remplies de poires (fig. 10). L'ensemble est daté à Rome du 12 des calendes d'avril 1589 (21 mars 1589) par *Theodosius Rubeus Privernas*. Sur le pourtour de cette grande planche gravée de 37,5 cm de haut sur 56 cm de large, on retrouve la même frise que celle ornant le cube gnomonique offert à Sixte V, alternant les éléments du blason du pape.<sup>36</sup>

Sur le côté gauche, on trouve un cadran universel de hauteur de type *Regiomontanus* avec son fil lesté muni de son attache et de sa perle coulissante. Le tracé du cadran portable est signé *Theodosius Rubeus Privernas, anni 1589*, juste au-dessus du cartouche *Usus Horologii*

<sup>30</sup> Observatoire de Paris, inv. 465. Cet instrument provient de la famille Maraldi qui a donné deux astronomes franco-italiens réputés.

<sup>31</sup> Si les droites italiques 23 h limitent les tracés vers l'Ouest, c'est la droite babylonique 1 h qui limite le tracé à l'Est pour les cadrans de latitude 36° et 39°, 42° et 45°.

<sup>32</sup> Dans son ouvrage *Tabulae XII ad Elevationem Poli Graduum 42°* (cité à la p. 154), Rossi donne à la fin de son ouvrage (p. 31) une table des latitudes de différentes villes où l'on voit que Priverno et Rome sont correctement placées, respectivement à 41° 28' et 41° 56' de latitude.

<sup>33</sup> L'équinoxe d'automne est placé au 24 septembre ce qui ne peut être le cas à cette époque (dates correctes 22 ou 23 septembre). On retrouve ce positionnement de l'équinoxe dans tous les autres travaux de Rossi. La consultation de n'importe quelle éphéméride de l'époque permettrait pourtant de placer correctement l'équinoxe: voir par exemple Antonio Magini, *Continuatio Ephemeridum coelestium motuum*, Schönwetterus, Frankfurt am M. 1608 (éphémérides de 1608 à 1630 pour Venise). L'origine de cette erreur de Rossi trouve sa source dans les nombreuses éditions du commentaire au traité de Sacrobosco de son mentor Christopher Clavius (édition *princeps* 1570): par exemple *In Sphaeram Ioannis de Sacro Bosco Commentarius* (cité à la n. 14), pp. 275-6 où Clavius place systématiquement l'équinoxe le 24 septembre suite à la réforme de Grégoire XIII, ce qui n'est pas exact (Clavius place l'équinoxe d'automne le 14 septembre julien au lieu du 13 septembre). D'ailleurs toutes les autres dates de début des saisons oscillaient à cette époque de la façon suivante après la réforme de 1582: 20-21 mars, 21-22 juin, 22-23 septembre, 21-22 décembre.

<sup>34</sup> Voir Riccioli, *Almagestum novum* (cité à la n 10), pp. 75-9.

<sup>35</sup> Inv. 246 (Museo Galileo), inv. 1888,1201.292 et 1922,1017.1 (The British Museum), inv. 46744 (Museum of the History of Science, Oxford).

<sup>36</sup> Il est fort possible que cette gravure, comme d'autres signées Rossi, ait été faite par Natale Bonifacio.

*Generalis*. La colonne de droite est occupée par un long mode d'emploi de l'abaque central, particulièrement élaboré et complexe: il s'agit d'un abaque de conversion des heures astronomiques en heures italiques, babyloniennes, inégales, le tout en fonction de la latitude du lieu et de la date.<sup>37</sup> De chaque côté de l'abaque se trouve une échelle des latitudes de 0° à 66,5° marquées d'étoiles qui marquent la durée du jour le plus long; par exemple Rome se trouve un peu au-dessus de 15 h et juste en face sur la diagonale se trouvent la durée de la nuit soit 9 h. L'abaque peut s'utiliser de différentes façons dont voici un exemple: supposons que l'on soit au solstice d'été à une latitude de 42° avec une durée du jour de ~ 15 h; sur la diagonale, on tombe sensiblement sur 9 h qui correspond à l'heure italique de lever du Soleil. En abaissant une droite depuis ce point, on tombe sur le chiffre ~ 4 h 30 m de l'échelle horizontale des heures astronomiques.<sup>38</sup> Ce qui signifie que ce jour-là, on passe de l'heure astronomique à l'heure italique en ajoutant 4 h 30 m, et on passe à l'heure babylonienne en soustrayant 4 h 30 m.

En bas de la gravure, entourant les armoiries de la famille Rossi, on trouve à gauche le nom de l'éditeur Cesare Capranica, et à droite l'*imprimatur*. Un cartouche à droite rappelle les vers célèbres d'Ausone relatifs à la succession des signes du zodiaque, que Teodosio Rossi met en lien avec Sacrobosco et son *De Sphaeram*. Et dans un autre cartouche à gauche se trouve un distique de Claude Apollinaire.

c) *Horologi a Sole Generali, et Particulari per Latitudine de Gradi 42 comodissimi per portar indosso*, datée 14 juillet 1589, Rome. Cette magnifique gravure (fig. 11), signée Theodosio Rossi da Piperno, est dédiée au jeune noble italien Giuliano Cesarini (1572-1613), duc de Civitanova Marche. Cette gravure doit en théorie être découpée en trois parties distinctes car y sont tracés trois abaques de cadrans solaires portables *comodissimi per portar indosso* pour la latitude de Rome.<sup>39</sup> Ces abaques peuvent ensuite être collés sur un support. De part leur diversité, ces trois cadrans portables témoignent d'une très bonne maîtrise de cette partie de la gnomonique dédiée aux cadrans utilisant la hauteur du Soleil pour indiquer l'heure.

Sur la gauche se trouve le dessin d'un cylindre de hauteur en heures italiques dont l'abaque est divisé en deux parties: une pour les déclinaisons positives du Soleil (de l'équinoxe de printemps à l'équinoxe d'automne), une pour les déclinaisons négatives du Soleil (de l'équinoxe d'automne à l'équinoxe de printemps): on note un double système de datation, avec dans la partie supérieure les mois et dans la partie inférieure les signes zodiacaux. Les lignes pointillées italiques sont celles qui correspondent après le midi solaire, les lignes en trait plein correspondent aux heures italiques avant le méridien. On notera que Rossi donne les dimensions du gnomon amovible pour les deux semestres. Ce genre de cadran portable, très commun et connu dans l'Antiquité, constitue une sorte de "montre de poche", dont l'usage est facile: on fait pivoter la partie supérieure mobile du cadran pour amener le gnomon

<sup>37</sup> On retrouve le même dessin chez Kircher, *Ars magna lucis et umbrae* (cité à la n. 25), *iconismus* XIII, f. 512., que Kircher décrit en détail (pp. 514-15) en le qualifiant de quadrant horaire catholique (i.e universel). Il renvoie d'ailleurs son lecteur à Teodosio Rossi à la fin du chapitre.

<sup>38</sup> Connaissant l'heure astronomique H, l'heure italique I et l'heure babylonienne B s'obtiennent par  $I = H + (H_0/15)$  et  $B = H - (H_0/15)$  avec  $\cos H_0 = \operatorname{tg} \varphi \operatorname{tg} \delta$ ,  $\varphi$  étant la latitude du lieu et  $\delta$  la déclinaison du Soleil.

<sup>39</sup> La source est sans aucun doute le traité de gnomonique qui fait autorité *Gnomonices libri octo* (cité à la n. 15), pp. 643-5, où Clavius explique la construction du même cylindre à la latitude de 42° avec des tables donnant la hauteur du Soleil en heures vraies et en heures italiques. Sur les cadrans solaires de hauteur portables, voir Fantoni, *Orologi Solari* (cité à la n. 27), pp. 342-433.

horizontal à la date du jour; puis on oriente le cadran vers le Soleil jusqu'à ce que l'ombre soit verticale. L'extrémité de l'ombre indique alors l'heure italique.

Sur la droite du cylindre, donc au milieu des trois cadrans, se trouve l'abaque d'un cadran dit "universel de Regiomontanus" (Johannes Müller von Königsberg, 1436–1476), appelé ainsi parce qu'on le trouve – sans que l'on sache s'il en est l'inventeur –, publié pour la première fois à la fin d'un de ses premiers ouvrages, *Calendarium*, paru en 1474 à Nuremberg.<sup>40</sup> C'est un cadran facilement reconnaissable à son triangle dont la pointe repose sur la ligne 6 h-18 h. Il est valable pour toute une échelle de latitudes (lignes horizontales dans le triangle, de l'équateur au cercle polaire arctique); ici Teodosio Rossi a tracé les lignes d'heures sur l'ensemble du cadran, ce qui n'est pas commun. Le système de visée du Soleil est composé de deux pinnules visibles au dessus du cartouche des mois. Le fil lesté muni de son attache et de sa perle coulissante est représenté à la toute fin du cartouche *Uso del Triangolo Generale*: une fois le lieu d'utilisation établi, on fixe l'attache à l'intersection de la date du jour et de la latitude du lieu. On tend alors le fil pour amener la perle sur le trigone latéral afin de le régler à la bonne longueur du jour et l'on vise le Soleil avec les pinnules en plaçant le cadran dans le plan du Soleil. On lit alors l'heure *naturalis*, c'est-à-dire l'heure solaire vraie, la perle jouant ici le rôle d'indicateur.<sup>41</sup> On notera que Rossi, pour des raisons de place, a déporté sur le côté gauche du cadran le trigone des signes d'automne et d'hiver (le trigone des signes de printemps et d'été est bien positionné à droite) Juste à côté du cartouche d'usage a été ajouté un tableau donnant la latitude de douze villes.

Le troisième cadran portable est un quadrant horaire<sup>42</sup> en heures italiques, valable pour la latitude de 42°, tracé à l'intérieur d'un secteur de 90° indiquant la hauteur du Soleil. Les deux pinnules (B et C) sont visibles au-dessus tandis qu'à la fin du mode d'emploi *Uso del Quadrante* se trouve représenté le fil lesté et sa perle. Celui-ci se fixe dans l'angle supérieur gauche (A) afin d'être tendu avec sa perle sur l'échelle latérale des mois où on règle sa longueur. Il suffit ensuite d'incliner le quadrant dans le plan du Soleil pour que les rayons entrent dans les pinnules: la perle indique alors l'heure italique sur l'abaque où l'on devine la difficulté de lecture en hiver au voisinage du méridien. Rossi a seulement tracé les trois cercles des solstices et des équinoxes, gagnant en lisibilité. L'ensemble est harmonieusement inséré dans un carré des ombres.

d) Eau forte, *Horihomo di Theodosio Rossi da Piperno per il quale ogni huomo stando al Sole per l'ombra sua, ò altra, poul conoscere l'hore tutto l'ano*, Rome 1590.

La gravure est dédiée au duc Onorato Caetani (1542-1592), duc de Sermoneta (petite ville située non loin de Priverno), avec un rappel au traité *Gnomonices* de Clavius paru en 1581 et qui restait la référence en la matière (fig. 12).

Cette gravure est une table d'ombre en heures italiques, valable pour Rome, où l'homme joue le rôle de gnomon; le titre *Horihomo* peut d'ailleurs se traduire par "homme horloge". On sait qu'il était fait usage de l'Antiquité jusqu'à la période byzantine de telles tables, qui donnent la longueur de l'ombre en fonction de l'heure et de la date,<sup>43</sup> permettant donc de

<sup>40</sup> Il est probable que la source de Rossi soit encore ici l'ouvrage de Clavius, *Gnomonices libri octo* (cité à la n. 15), pp. 637-40.

<sup>41</sup> Voir Fantoni, *Orologi Solari* (cité à la n. 27), pp. 390-407.

<sup>42</sup> La source est ici encore le traité *Gnomonices libri octo* (cité à la n. 15), pp. 647-54, où Clavius explique longuement par la géométrie, la construction – obscure –, de ce qui constitue le dernier cadran de son imposant traité.

<sup>43</sup> Il est notoire que les comiques grecs comme Aristophane (*l'Assemblée des femmes*) utilisaient dans leurs

connaître l'heure de façon très approximative. On assimile l'homme à 12 parties en hauteur<sup>44</sup> et on lit horizontalement l'heure italique (de 9 h à 24 h) en faisant correspondre la longueur de l'ombre au sol en fonction de la date du mois: latéralement se trouve l'échelle des mois divisée en deux semestres, la partie gauche se lisant de haut en bas, du solstice d'été de juin au solstice d'hiver de décembre et la partie droite se lit de bas en haut, du solstice d'hiver au solstice d'été. La longueur  $y$  de l'ombre se calcule (de façon moderne) par  $y = 12 / \operatorname{tg} h$  où  $h$  est la hauteur du Soleil en fonction de l'heure italique. La table est globalement bien calculée<sup>45</sup> avec cependant quelques anomalies aux heures extrêmes. Teodosio Rossi précise que sa table est valable "150 milles" aux alentours de Rome (soit dans les 54 villes qu'il énumère), ce qui est optimiste;<sup>46</sup> mais l'appréciation de la longueur de l'ombre restant difficile, l'incertitude de ce genre "d'instrument" est grande. Néanmoins, les tables d'ombre en heures italiques sont rares.

e) Eau forte, *Arcus Semidiurni ad Omnes Utriusque Poli supra Horizontem Altitudines*, 1591.

Belle gravure à l'eau forte sur papier filigrané de 41 cm par 55 cm, publiée à Rome, dédiée à Rodolphe II (1552-1612) avec un portrait de l'empereur entouré de ses armoiries (fig. 13).

Le tableau général est divisé en trois parties: un tableau pour les latitudes  $0^\circ$  à  $30^\circ$ , un second pour les latitudes de  $31^\circ$  à  $61^\circ$  et enfin un troisième pour les latitudes de  $62^\circ$  à  $90^\circ$ . De chaque côté se trouve un calendrier zodiacal qui commence le 21 mars (équinoxe de printemps grégorien), astucieusement replié, avec un pas de 3 jours, jusqu'au solstice d'été. L'ensemble est encadré par 181 noms de villes avec leur latitude. A l'intersection de la date et de la latitude, on lit en heures et minutes l'arc semi-diurne du Soleil, c'est-à-dire son angle horaire au lever ou au coucher. L'application la plus directe de ce tableau est d'obtenir la durée du jour en multipliant par deux l'arc: par exemple pour la latitude de Rome ( $42^\circ$ ), on lit que le 22 juin (solstice d'été) l'arc semi-diurne vaut 7 h 32 m, d'où une durée du jour de 15 h 04 m. La durée de la nuit se déduit en faisant  $24 \text{ h} - 15 \text{ h } 04 \text{ m} = 8 \text{ h } 56 \text{ m}$ . L'autre application de l'arc semi-diurne est la détermination des heures de lever et de coucher du Soleil (en temps solaire vrai): en prenant l'exemple précédent pour Rome, on déduit que l'heure de lever est égale à  $12 \text{ h} - \text{arc semi-diurne}$ , et heure de coucher égale à  $12 \text{ h} + \text{arc semi-diurne}$ , soit respectivement 4 h 28 m et 19 h 32 m. Un cartouche inférieur indique le nom de l'imprimeur Cesare Capranica; Teodosio Rossi a placé discrètement à droite un griffon, emblème de la famille Rossi.

Il existe d'autres gravures de Teodosio Rossi dans des collections privées. Toutes ses réalisations témoignent de sa prolixité et de ses vastes connaissances au service de la conversion des temps.

---

pièces les quiproquos que provoquent la longueur de l'ombre (qui passe deux fois au cours de la journée par la même longueur) comme moyen de se repérer dans la journée. Sur les tables d'ombre, voir D. Savoie, *Recherches sur les cadrans solaires*, Brepols, Turnhout 2014 (*De Diversis Artibus* 96 – N.S. 59), pp. 88-91.

<sup>44</sup> Cette gravure a dû largement circuler car on la trouve, redessinée, dans la littérature de colportage, sous l'appellation *Oriuomo* du Teodosio Rossi da Piperno dans les très nombreuses éditions de l'*Almanacco Perpetuo* de l'astronome et astrologue Ottavio Benincasa (y compris celle de 1874) que l'éditeur calabrais Ottavio Beltrano (1598-1654) a largement repris et augmenté au XVII<sup>e</sup> siècle.

<sup>45</sup> En théorie, on peut déterminer la latitude  $f$  pour laquelle la table a été calculée en prenant la valeur de l'ombre le jour de l'équinoxe (21 mars) à 18 h italique (midi vrai), soit  $[10 (4/5)] = 10,8$  parties, d'où l'on déduit la hauteur du Soleil:  $\operatorname{tg} \varphi = 10,8/12$  d'où  $\varphi = 41^\circ 59'$  soit sensiblement la latitude de Rome.

<sup>46</sup> Par exemple à Ravenne ( $\varphi = 44^\circ 25'$ ) le 21 juin, la longueur de l'ombre atteint 6 parties à 17 h 39 m italique au lieu de 18 h.



Fig. 1.

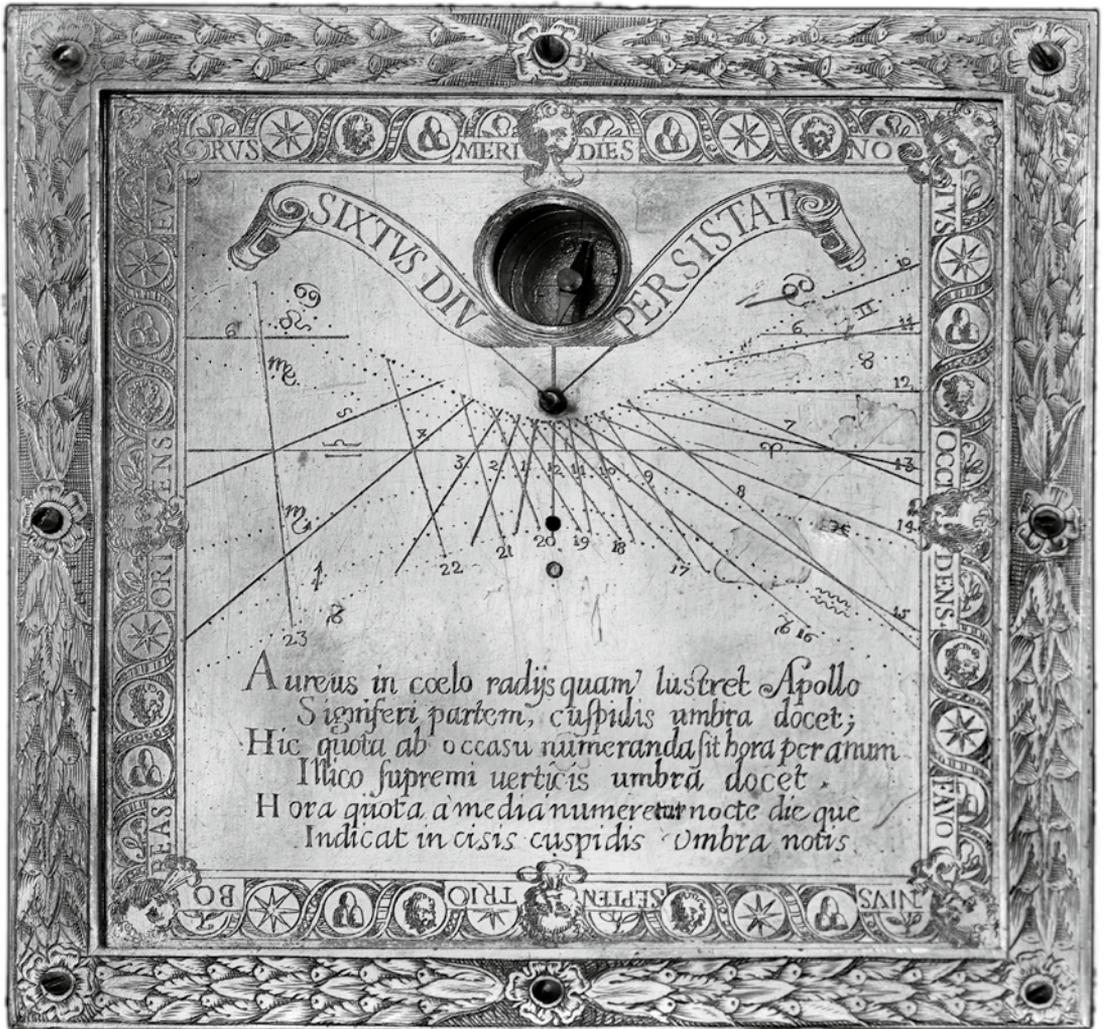


Fig. 2.

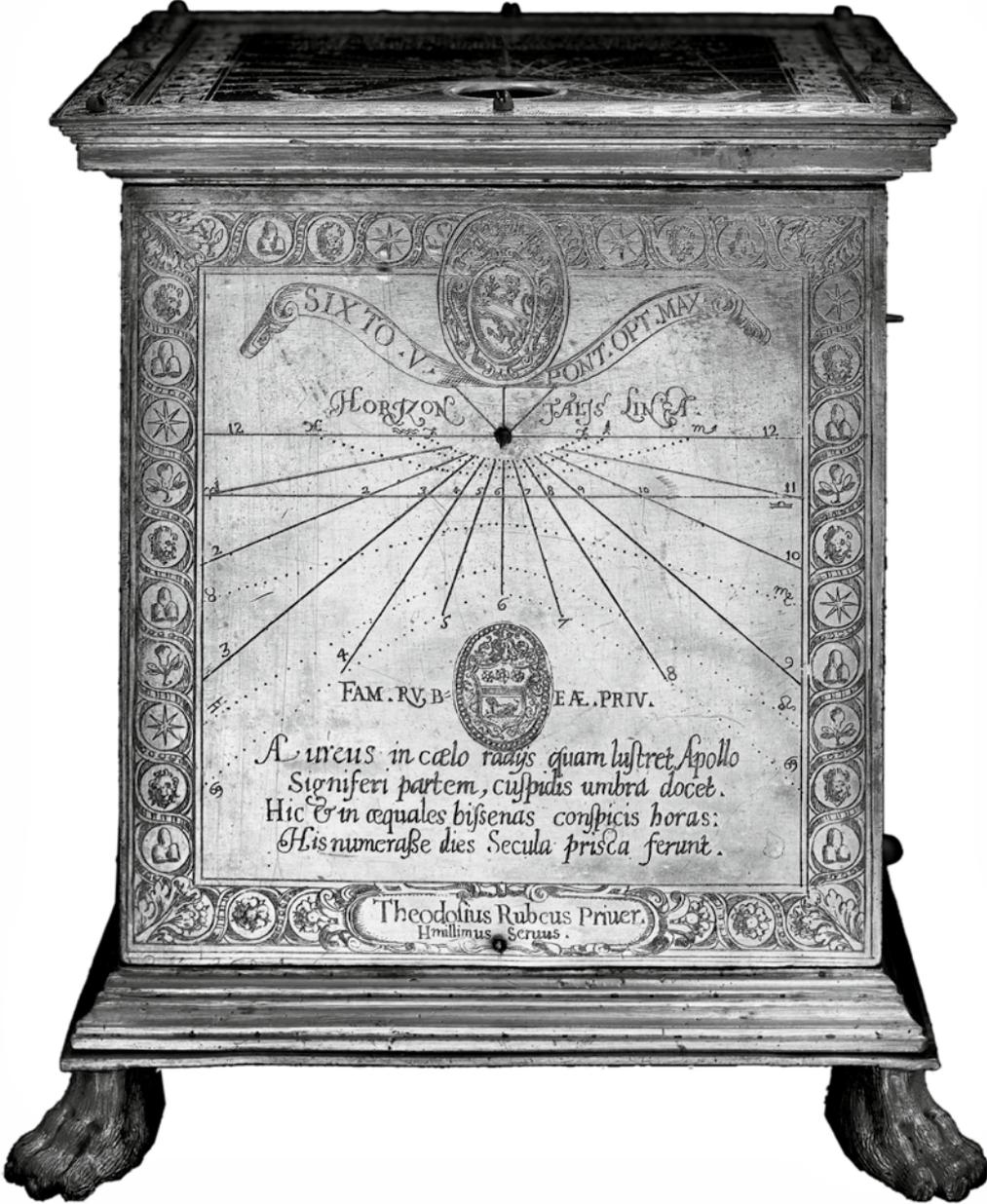


Fig. 3.

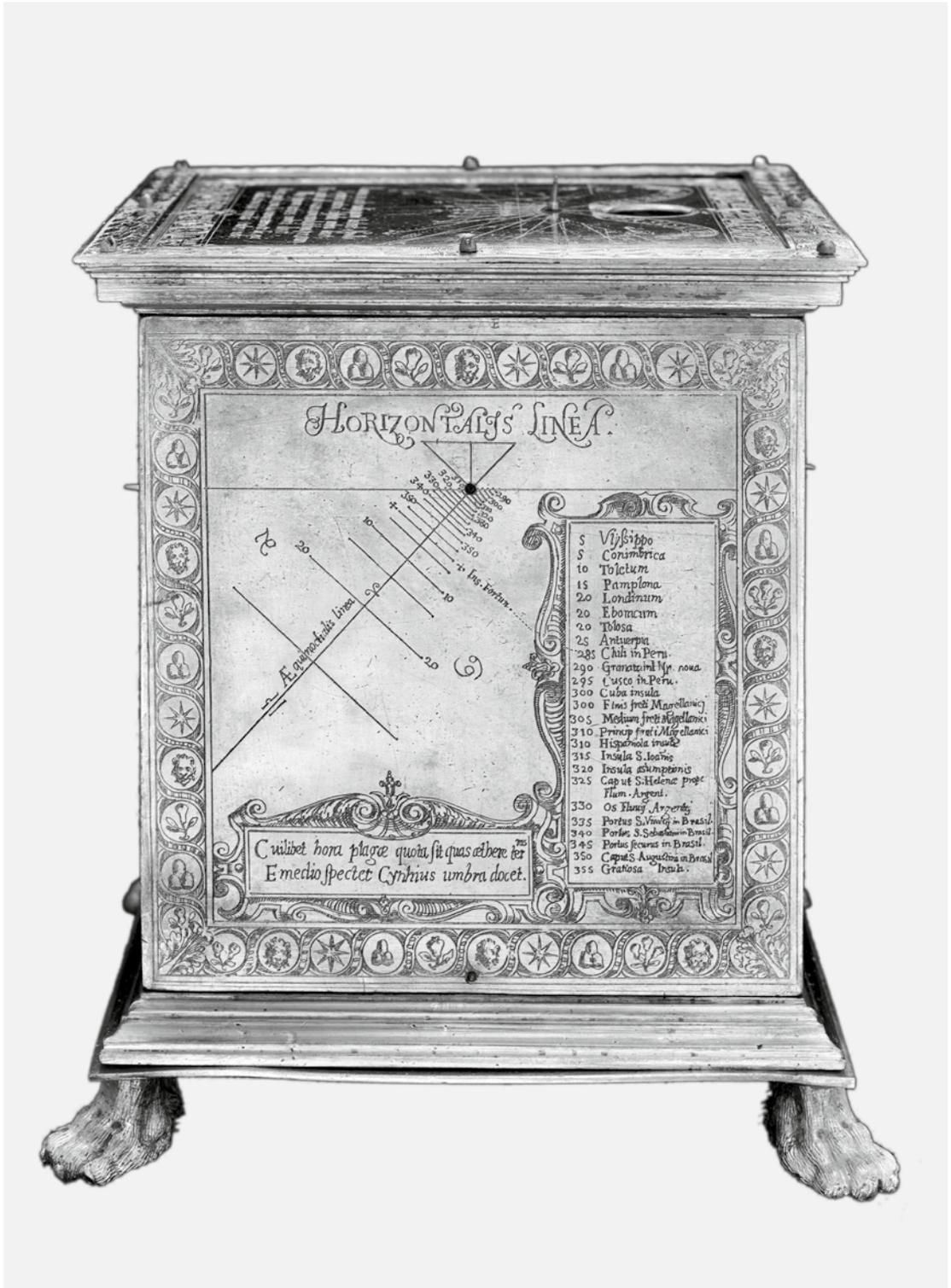


Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.





Fig. 11.

# H O R I H O M O

di Theodosio Rossi da Piperno, per il qual' ogn' huomo stando al Sole per l'ombra sua propria, ò altra, puo' cognoscere l'ore tutto l'ano.

All' Ill.<sup>mo</sup> et Excell.<sup>mo</sup> Sig. Honorato Castano Duca di Sermoneta &c.

VARI sono stati li modi d'Excel.<sup>mo</sup> Sign.<sup>o</sup> ritrouati dalli ingegni humani per cognoscere l'ore, uedendo la grand' utilità et necessitá d' esse, non m' intrattero discendo di quelli congegnati con cotrapesi, n'anco di quelli da poluere, essendo per causa, et p' effetto naturali, dirò ben di quelli quali solo meritano il nome d' horologi, alliquali io stespe uolte per ando non posso contenermi di non proromper nelle parole d' Ouidio. Felices animæ q: bus hæc cognoscere primum In q. domos supum sanare cura fuit. della qual fonte d' horologi sono stati inuentati più modi da uarij auttori delliquali disingnamente ne tratta il Clauio nella sua Gnomonica. Ma preche non tutti, ne sempre si possono hauere tai horologi oggi.



Per questo ho pensato di mandare in luce questo mio Horihomo, cio: ch' un huomo stando però al sole in luogo piano per l'ombra del suo corpo, ò d' altra cosa, puo' cognoscere l'ore. Nece pensando douer essere non men' utile, che necessario, ho uoluto publicar lo sotto il nome di V. Excell.<sup>mo</sup> como quella ch' intendendosi di cose celesti, fonte gran' diletto dal disorso d' esse. Pregandola ch' all' hora si pensi ch' io ho soddisfattissimo di quest' mie iudicio, quando uedo che si riceuono con la solita prontezza a d' animo, con che basti andoli humilissimamente le mani so fine. Di Roma il di 23 di Febraio. 1590.

Di V. Sig. Ill.<sup>mo</sup> et Excell.<sup>mo</sup>

Humiliss.<sup>mo</sup> Ser.

Theodosio Rossi da Piperno

		Hore																
		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Giugno	22	1031	644	304	19	12	8	5	4	4	6	8	13	19	32	68	126	
	16	1032	644	304	19	12	8	5	4	4	6	8	13	19	32	68	126	
Maggio	9	64	32	19	13	9	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
	3	73	30	20	13	9	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
	28	97	36	21	14	9	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
	21	114	41	23	15	10	7	5	4	4	6	8	13	19	31	68		
Aprile	13	171	48	25	16	11	7	5	4	4	6	8	13	19	31	68		
	9	62	36	22	17	12	8	6	4	4	6	8	13	19	31	68		
	3	74	32	19	12	8	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
	27	97	36	21	14	9	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
Marzo	21	152	44	23	15	11	8	7	7	9	13	19	31	68				
	18	69	36	22	17	12	8	6	4	4	6	8	13	19	31	68		
	12	73	32	19	12	8	6	4	4	6	8	13	19	31	68			
	5	84	39	22	15	11	8	7	7	9	13	19	31	68				
Febraio	30	180	48	26	17	12	11	10	9	10	13	19	31	68				
	24	60	34	21	17	12	8	6	4	4	6	8	13	19	31	68		
	21	61	20	19	14	11	10	11	14	19	29	61						
	18	71	39	23	15	11	10	11	14	19	29	61						
Gennaio	12	177	44	23	18	14	12	11	12	13	15	20	30	61				
	6	34	36	23	20	15	12	11	12	13	15	20	30	61				
	28	73	34	23	17	12	11	10	11	14	19	29	61					
	22	114	41	23	15	11	10	11	14	19	29	61						
Dicembre	16	171	52	29	21	18	17	17	17	19	24	31	68					
	10	49	68	32	24	20	18	18	19	24	31	68						
	4	83	39	27	21	20	21	21	21	21	31	68						
	29	114	43	30	23	21	22	22	22	22	24	36	68					



QUANDO ci uolemo seruire di questi Horihomo bisogna hauere un bastone, ò filo eguale all' altezza nostra, et copartirlo in 12. parti eguali: Et uolendo sapere l'ore andare in luogo piano al possibile sposto al sole, et faremo un segno in terra sopra il qual metteremo il calcagno, et stando dritto, senza berr' retta, noteremo il fine dell' ombra nostra, et dopo la misureremo col detto filo, pche se nel horihomo trouato il mese, et giorno proprio, ò più uicino cercherà rema la longhessa a dell' ombra propria, ò più uicina, et p essa guardando dritto fin in capo del horihomo hauremo l' hora, potrai anchora seruirti dell' ombra d' un bastone di uisio in 12. parti, come uedi nell' esempj.

Ad Lectori Epigramma B. C.  
 Sui sol Eous, seu micet occidentis.  
 Hic Theodosij numeris tibi regula monstrat  
 Quae naquam fallax, nec peritura manet.

Quiquis per campos, sylvas, tractusq. uarum  
 Erat, uel propria gaudet insigne domo:  
 Possit ut horarum ex umbra dignoscere curam

In Roma L' Anno 1590 Con Pruilégio Aliterno Gatti Formis

Fig. 12.

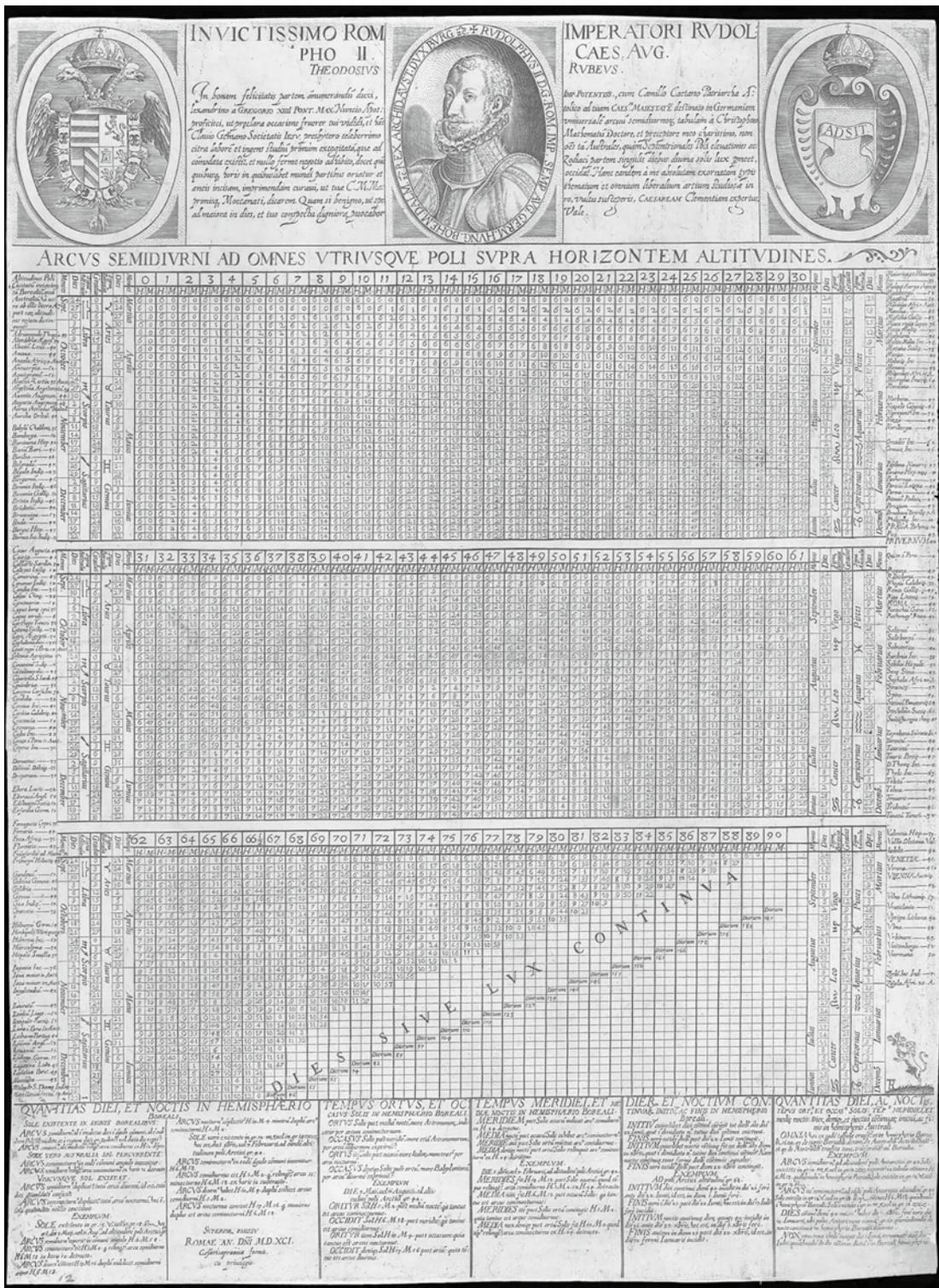


Fig. 13.