
La bague-astrolabe du Pape Alexandre VI (fin du XV^e siècle)

par Éric Mercier

À partir d'une traduction d'un ouvrage de 1492 signé par Bonet de Lattès (1450–1514) et d'une illustration présente dans les premières éditions (avant 1500), on propose ici un essai de reconstitution de la bague-astrolabe qu'il a offert au pape Alexandre VI. Pour réussir la miniaturisation de l'instrument, l'auteur a introduit un certain nombre de variantes par rapport aux astrolabes classiques. Elles sont décrites et analysées. Dans le livre lui-même, les fonctions gnomoniques de l'instrument sont éclipsées par celles à connotation astrologique.

1 Introduction



FIGURE 1 – Un portrait du Pape Alexandre VI (anonyme, Musée des Offices de Florence).

Quand Rodrigo de Borja (= Borgia) (1431–1503) fut élu Pape sous le nom d'Alexandre VI¹ (fig. 1), il a très vite appelé à son service, comme médecin, Bonet de Lattès, lequel avait eu la bonne fortune de prévoir, astrologiquement², son élection. Bonet de Lattès (Bonetus de Latis, ou Jacob ben Emanuel Provinciale; 1450–1510/14), était originaire du Sud de la France (Lattès est près de Montpellier). Il s'était installé en Italie et était devenu le rabbin de la communauté juive de Rome après avoir assuré la même fonction à Carpentras. Au début de son service au Vatican, Bonet de Lattès a offert au Pape une bague-astrolabe, sujet de la présente étude. Il semble qu'il en ait au moins deux exemplaires produits, car l'auteur en avait un en sa possession en 1507 qu'il a montré à Charles de Bovelles, célèbre humaniste, lors d'un de ses passages à Rome (Rodriguez-Arribas 2019). Aucun de ces instruments ne nous est parvenu.

1. L'Histoire retient surtout les mœurs dissolues et le népotisme de ce Pape.

2. Bonet de Lattès est un praticien convaincu de l'astrologie ... mais sans que le succès soit toujours au rendez-vous : par exemple, en 1498, il avait publié des prévisions sur le retour du Messie pour l'année 1515.

En même temps qu'il réalisait, ou faisait réaliser, son cadeau papal, Bonet de Lattès a publié un petit livre (32 pages) décrivant l'usage de l'instrument : *Anuli per eum compositi super astrologiam utilitates* (= Anneau composé pour un usage astrologique). Cet opuscule fut par la suite réimprimé à de nombreuses reprises sous des titres, et avec des orthographes du nom d'auteur, fluctuants. Il y aurait au moins 19 éditions qui s'étalent de 1492 à 1558³. À partir de 1500, ce texte a été essentiellement repris au sein de compilations dans laquelle il est associé à des œuvres prestigieuses de Euclide, Regiomontanus, Sacrobosco (8 fois !), P. Beusard, G. Frisius, O. Fine etc.⁴. Trois de ces éditions, ou groupes d'édition, se distinguent par l'existence d'une illustration (fig. 2). On constate que le premier dessin (dans les éditions de 1492–1499 à Rome), réalisé très probablement sous le contrôle de l'auteur, ne s'accorde pas avec les deux autres (dans les éditions de 1537 à Marburg, et de 1557–1558 à Paris) qui sont nettement plus tardifs et surtout, posthumes.

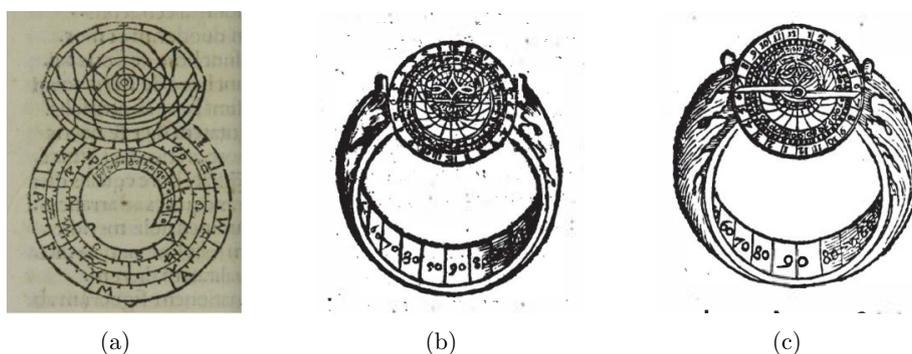


FIGURE 2 – Les trois illustrations disponibles de la bague-astrolabe : éditions de 1492, 1537 et 1557. Le premier dessin ne présente pas la rète. L'image de 1537 correspond à l'astrolabe n° 172 de l'inventaire de Gunther (1932 ; p. 326).

Récemment, en 2017⁵, Josefina Rodriguez-Arribas a traduit en anglais le livre de Bonet de Lattès, et a proposé une reconstitution de l'instrument. Comme beaucoup de texte de cette époque, il s'agit d'un manuel d'usage ; l'instrument lui-même est très peu décrit et ce n'est souvent qu'à la faveur de la présentation d'une fonction qu'il est possible de deviner un des éléments constitutifs de l'instrument. Si l'on dispose d'une figure, ou d'un schéma, la tâche est bien sûr facilitée. Très curieusement Rodriguez-Arribas a basé sa reconstitution sur le dessin de 1557. Elle n'évoque que très rapidement le premier dessin dans une note infrapaginale (la note 32) pour affirmer, sans autres explications, que cette image *ne peut pas être une image de la bague*. Après avoir étudié la traduction, il me semble au contraire que cette première image est la bonne, et que les deux autres sont basées sur une interprétation tardive et, surtout, fautive.

3. D'après Rodriguez-Arribas (2019), qui ne donne pas d'autres précisions, ces éditions seraient : Rome : 1492, 1493, 1494, 1498 & 1499 ; Venise : 1496 ; Paris : 1500, 1503, 1506, 1507, 1511, 1516, 1521, 1527, 1531, 1538, 1557, 1558 et Marburg : 1537.

4. Il semble que le latin de Bonet de Lattès soit mauvais, il s'en excuse d'ailleurs dans son livre ; de fait, certaines corrections de langue vont apparaître dans les éditions posthumes. Le titre va également évoluer, il faisait allusion à un instrument à usage astrologique sur les premières éditions ; ce sera un instrument présenté comme astronomique ensuite. Mais très curieusement, certaines erreurs ne seront jamais corrigées notamment celles, très gênantes pour la compréhension du texte, qui affectent spécifiquement les nombres !

5. Ce travail a été publié en 2017 dans la revue *Medieval Encounters* (23, 1–5, p. 45–105) puis a été republié comme chapitre dans un livre en 2019. Cette seconde version est la seule que j'ai consultée ; elle est référencée, dans ce qui suit, comme Rodriguez-Arribas (2019).

L'objet de cet article est donc de tenter de reconstituer l'instrument inventé par Bonet de Lattès en utilisant la traduction de Rodriguez-Arribas (2019) et la figure de 1492 ; ce sera également l'occasion de corriger certaines approximations ou erreurs scientifiques dans le commentaire accompagnant la traduction, et, parfois, d'aller plus loin dans l'analyse des usages. Au final, nous le verrons, je proposerai une vision significativement renouvelée de l'instrument. Nous allons maintenant explorer les différents chapitres du livre de Bonet de Lattès pour, d'une part justifier la reconstitution proposée, et d'autre part commenter les usages que propose l'auteur.

2 Chapitre I : La description de la bague-astrolabe

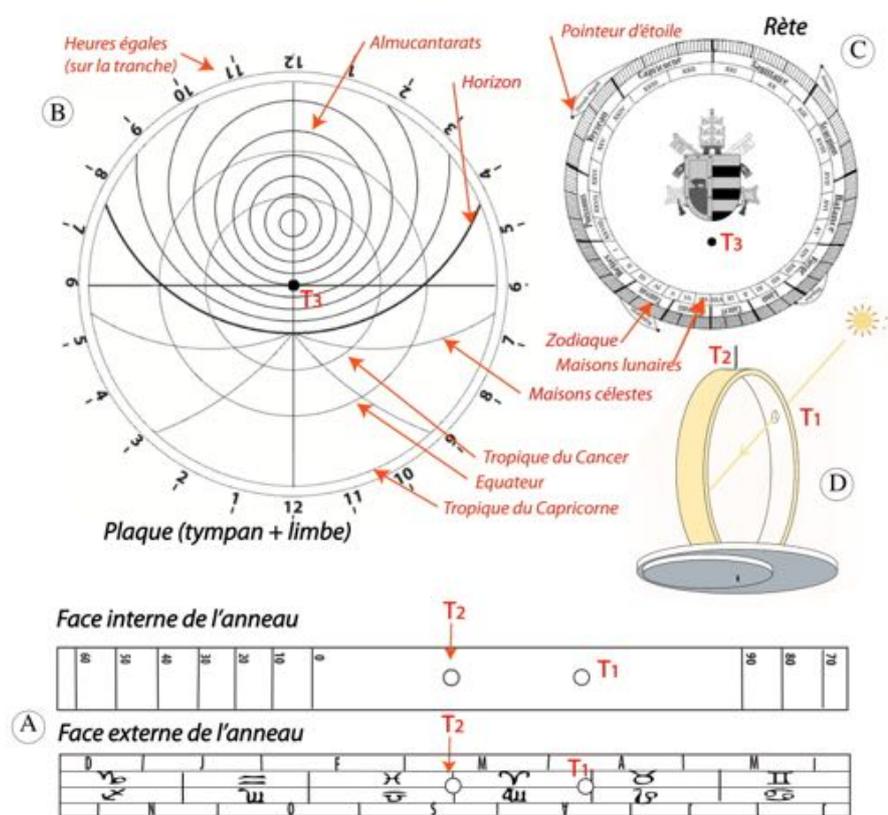


FIGURE 3 – Proposition de reconstitution des constituants de la bague-astrolabe.

A : Intérieur et extérieur de l'anneau déplié. On reconnaît l'échelle des hauteurs, le double calendrier et les positions de l'œilleton (T_1) et du trou de suspension (T_2).

B : La plaque de l'astrolabe (c'est-à-dire tympan fixe & le limbe). Le trait gras matérialise l'horizon, avec au-dessus les almucantarats et, en dessous, les maisons célestes. Les heures indiquées en périphérie sur la figure sont en réalité sur la tranche de l'instrument.

C : La rête, avec le zodiaque, les maisons lunaires et les 4 étoiles dont la position a été recalculée ici pour la fin du XV^e siècle.

D : Mesure de la hauteur solaire. La position de la tache lumineuse est lue sur l'échelle des hauteurs.

T_1 = l'œilleton ; T_2 = le point de suspension de l'instrument pendant les mesures de hauteur ; T_3 = l'axe de rotation de la rête sur la plaque.

Bonet de Lattès nous présente d’abord, dans ce chapitre, les différentes parties de son instrument sans préciser, pour l’instant, le mode d’emploi. Il suit un plan rigoureux et évoque successivement, l’anneau, la plaque de l’astrolabe (= limbe + tympan), sa roue tournante (= rète), les trous et une tige de visée creuse.

Sa description commence par les calendriers, zodiaque et civil, qui sont *circuitu annuli* (autour de l’anneau, c’est-à-dire sur sa face externe). En position *intra annulum* (à l’intérieur de l’anneau), on trouve une échelle de 0° à 90° qui permet de mesurer la hauteur des astres. Les références à l’anneau sont explicites, de plus, ces échelles sont clairement identifiables sur la figure de 1492 où elles forment l’anneau lui-même. On peut donc proposer une reconstitution des gravures de l’anneau (fig. 3 page précédente), mais elle ne pourra être justifiée qu’après avoir localisé l’œillet de visée des astres. On remarque dès à présent que cette reconstitution est différente de celle de Rodriguez-Arribas (2019) (fig. 4 page ci-contre), directement inspirée des figures de 1537 et 1557.

La plaque de l’astrolabe proprement dit, permet de voir : (1) les cercles des tropiques et de l’équateur, (2) dans la partie supérieure : les almicanarats (tous les 10 degrés), (3) et sous l’horizon : quatre *horæ erraticæ*. Rodriguez-Arribas (2019) traduit ce terme par heures saisonnières. Pourtant plus loin dans le texte (Chap. 11 et 13), les heures saisonnières (= inégales) sont qualifiées généralement de *inaequalis*. En fait ici, les *horæ erraticæ* correspondent aux limites d’une domification astrologique (cuspidés des maisons célestes) qui, nous le verrons, est probablement celle de Regiomontanus⁶ (mort en 1476 à Rome). Enfin (4), sur la tranche de la plaque, l’auteur nous dit *quatre heures sont gravées avec des lignes*. Il s’agit clairement d’une coquille et il faut lire « vingt-quatre heures. . . ». Nous verrons que ce genre d’erreur, affectant spécifiquement les chiffres, ne sera pas rare dans la suite du texte.

La *rotula mobilis*, c’est-à-dire la rète, présente, classiquement, l’écliptique avec le calendrier du zodiaque, et des étoiles. Il y en a quatre : Aldébaran, Régulus, Antarès et Deneb Algedi. On remarquera que le choix a porté sur des étoiles situées immédiatement sous l’écliptique. De ce fait la réalisation matérielle de la rète est simplifiée ; elle n’a pas besoin d’être évidée et les pointeurs sont directement implantés en bordure (fig. 3 page précédente). Ensuite Bonet de Lattès nous dit que la *roue du zodiaque* comprend les vingt-huit demeures de la Lune^{7,8}. Rodriguez-Arribas (2019) considère que les maisons de la Lune doivent être représentées sur l’arrière de l’astrolabe, ce qui est en effet l’habitude. Selon elle, ce qui est indiqué dans le texte

6. Notons que le tracé de ces heures erratiques est omis sur l’illustration de 1492 ; elles apparaissent sur les figures plus tardives, mais leur nombre dépasse ce qui est indiqué dans le texte à plusieurs endroits (4 heures erratiques). En fait, il s’agit, sur ces illustrations tardives, du dessin des heures inégales. Manifestement, les auteurs des dessins de 1537 et de 1557, ainsi que Rodriguez-Arribas (2019), ont assimilé les cuspidés et les heures inégales, ou saisonnières. C’est une approximation fréquente qui a une explication historique : avant le XV^e siècle, les domifications étaient établies sur les heures inégales (voir Poulle 1999). Il s’agit du système attribué à al-Qabisi (= Alcabitus X^e siècle) qui est repris notamment par Abraham ibn Ezra dans un traité publié à Béziers vers 1148 (North 1986). Ce système est utilisé par Chaucer dans son traité sur l’astrolabe de la fin du XIV^e siècle (voir Poulle, 2010)). Les heures inégales peuvent alors prendre le nom d’heures planétaires (Savoie, 2008). Il ne semble pas que Bonet de Lattès ait utilisé ce système de domification antique (voir plus loin : analyse des Chap. 11 et 13), mais plutôt celui de Regiomontanus, dans ce cas les cuspidés et les heures inégales ne sont pas équivalentes, pourtant, Bonet de Lattès lui-même entretient la confusion par un manque de rigueur terminologique. En effet, dans les chapitres 11 et 13 qui, vu les explications du texte, ne concernent que les heures inégales, il utilise l’un des termes pour l’autre. Notons enfin que le terme *horæ erraticæ*, pour désigner les maisons célestes, semble spécifique à cet auteur.

7. Pour une présentation de ces demeures / mansions / maisons lunaires, voir Savage-Smith, 1984, p. 119.

8. L’auteur précise par ailleurs, au sujet des demeures de la Lune, que *sept contiennent trois signes* (le texte est le même dans toutes les éditions que j’ai consultées). Je pense qu’il faut comprendre vingt-sept contiennent treize signes, et que c’est un nouvel exemple de coquille affectant des chiffres. En effet $(27 \times 13) + 14 = 365$. Il y aurait donc 27 demeures de 13 jours et une de 14 jours pour faire une année complète. Mais il n’est pas certain que cette explication soit correcte dans la mesure où le zodiaque était plus probablement divisé en 360°, et non en 365 jours.

n'est pas possible. Je ne partage pas cette opinion et nous verrons plus loin (Chap. 22) les potentialités de cette innovation.

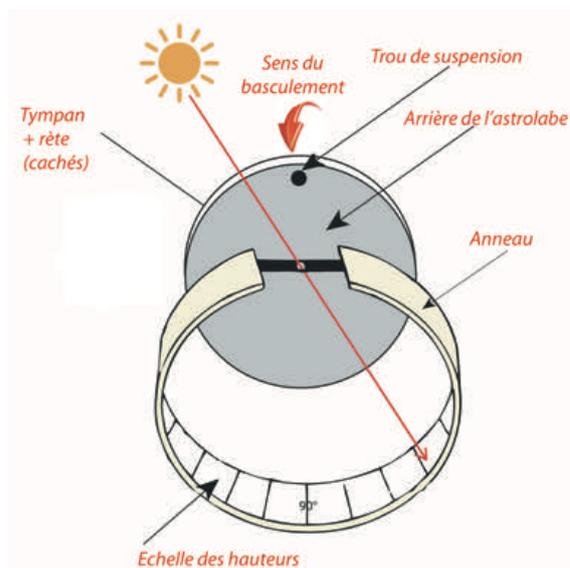


FIGURE 4 – Schéma de la bague-astrolabe d'après Rodriguez-Arribas (2019) représentée ici avec la plaque basculée pour permettre la lecture de la hauteur solaire sur l'échelle, unique, de l'anneau. La plaque est gravée sur les deux faces avec, notamment à l'arrière, le double calendrier et les maisons lunaires.

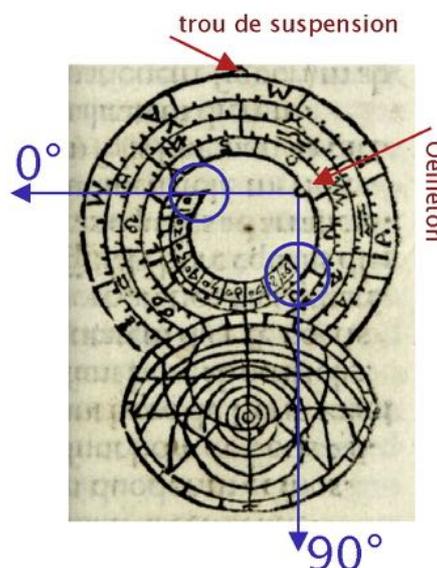


FIGURE 5 – La lecture de la hauteur solaire sur la figure de 1492. On suppose que les petits cercles correspondent à l'œilleton et au trou de suspension. L'échelle des hauteurs, tel qu'elle est dessinée, est compatible avec cette hypothèse.

Puis l'auteur fait l'inventaire des trous qui permettent à l'instrument de fonctionner ; il y en a trois. Le premier correspond à l'axe de rotation de la rète, il précise que cette axe *lie solidement la roue à l'anneau* (c'est moi qui souligne). Puis il y a deux autres trous, sur l'anneau (*medio annuli & summitate annuli*), qui permettent de suspendre l'anneau, pour l'un, et de servir d'œilleton, pour l'autre. J'ai supposé que ces deux trous correspondaient aux petits cercles visibles sur la figure de 1492. En tout cas cette hypothèse est tout à fait cohérente avec le dessin de l'échelle de hauteur qui est visible dans l'anneau (fig. 5). Rodriguez-Arribas (2019) positionne les trois trous sur la plaque de l'astrolabe ce qui l'oblige à admettre qu'il y a deux axes de rotations ; un, horizontal, qui permet à la plaque de basculer, et un, vertical, qui est l'axe de rotation de la rète et qui est creux pour remplir le rôle d'œilleton (fig. 4). Chacun pourra juger de la crédibilité de cette hypothèse.

Enfin, Bonet de Lattès précise qu'il faut un petit bâton creux, qui doit être introduit dans l'œilleton, pour viser les étoiles la nuit. On remarquera pour finir que la figure de 1557 indique l'existence d'une alidade dont Bonet de Lattès ne parle nulle part : cette alidade fait partie des erreurs de la réinterprétation tardive.

3 Les chapitres 2 à 6 : Le tracé du cadre / grille d'un horoscope

Pour dresser un horoscope médiéval, il faut d'abord en établir le cadre, c'est-à-dire les limites des maisons célestes (cuspidés). Bien qu'il ne le dise pas explicitement, le but de Bonet

de Lattès dans ces chapitres est précisément de montrer comment tracer ce cadre. Un tel cadre⁹ illustre d'ailleurs le chapitre 6 dans la première édition (fig. 6), il a disparu ensuite (à partir de l'édition de 1500¹⁰).

Les chapitres 2 et 3 expliquent la correspondance entre le calendrier civil et le calendrier du zodiaque. Le chapitre 4 explique comment trouver l'altitude du Soleil (voir fig. 3-D) ce qui permet, grâce à une manipulation simple de l'astrolabe, de déterminer l'ascendant (partie du zodiaque qui est sur l'horizon Est au même instant) ; c'est l'objet du chapitre 5. Tout cela est classique, par contre le chapitre 6 qui explique comment déterminer la position du début des maisons célestes est relativement original. Classiquement, on utilise pour cela un tympan spécial représentant le découpage du ciel en maisons célestes (Michel 1976, D'Hollander 1999) ; et c'est l'intersection de ces limites avec le zodiaque de la rète qui marque la valeur des limites (flèches rouges de la figure 7 page suivante) que l'on reportera sur l'horoscope (fig. 6)¹¹. Dans le cas présent, seules les cuspides des maisons 1 à 7 sont visibles sur la plaque (fig. 3-B), on ne peut déterminer que le début des 7 premières maisons (flèches vert clair sur la figure 7). Bonet de Lattès dit déterminer les autres par symétrie axiale (flèches jaunâtres de la figure 7). Cette procédure est correcte et devrait donner un résultat équivalent à la procédure classique. Pourtant les valeurs qu'il donne dans son texte sont entachées d'une approximation sensible.

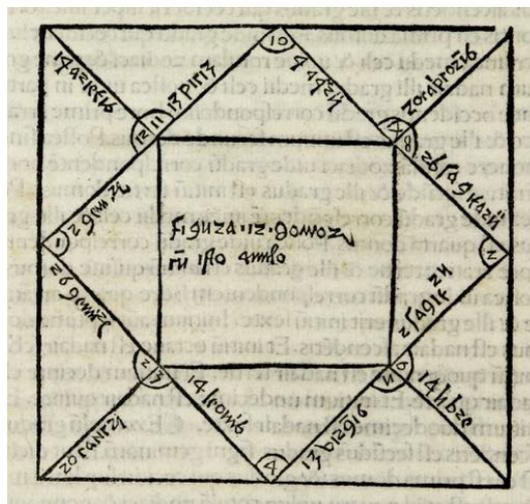


FIGURE 6 – Le cadre (ou la grille) d'horoscope de l'édition de 1492. Les numéros et les limites entre les maisons célestes sont celle de l'exemple traité dans le chapitre 6.

4 Les chapitres 7 à 13 : les différents types d'heures

Les chapitres 7, 8 et 9 expliquent comment déterminer, pendant la journée et grâce à l'astrolabe, les heures respectivement françaises¹², italiennes¹³ et babyloniennes¹⁴. On notera que Bonet de Lattès conseille d'utiliser un fil pour repérer l'heure sur le limbe, ce qui montre que, contrairement à ce que suggère la figure de 1557, il n'y a pas d'alidade sur l'instrument. Puis c'est la manipulation permettant de connaître les durées du jour clair et de la nuit qui est décrite (chapitre 10).

9. Il s'agit bien d'un cadre qui ne deviendra un horoscope que lorsque la position de planètes, sera ajoutée dans les différentes maisons célestes. La détermination de la position de ces planètes nécessite normalement l'utilisation d'éphémérides (voir discussion complémentaire au sujet du chapitre 30).

10. C'est-à-dire la 6^e ré-édition, qui est aussi la première édition parisienne (Rodriguez-Arribas 2019) ; les éditions romaines (1492–1499) restent apparemment similaires à l'édition originale (même imprimeur / éditeur), et je n'ai pas pu consulter l'édition vénitienne (1496).

11. Il existe de nombreux systèmes de domification, j'ai choisi ici le système de Regiomontanus qui semble le plus probable sur le plan historique, et surtout qui correspond assez bien aux valeurs trouvées par Bonet de Lattès, notamment pour les premiers cuspides (éléments de discussion en légende de la figure 7 page suivante).

12. C'est-à-dire comptée depuis minuit (matin) ou midi (après-midi). Bonet de Lattès profite de l'occasion pour rappeler qu'il est né en France.

13. C'est-à-dire comptée depuis le précédent coucher du Soleil.

14. C'est-à-dire comptée depuis le lever du Soleil.

Les chapitres 11 à 13 traitent des heures, qui d'après vu les explications données, sont clairement des heures inégales. Il présente des procédures de calcul et ne fait aucune allusion aux lignes situées sous l'horizon du tympan. Ceci démontre que, en dépit d'une certaine confusion dans la terminologie ¹⁵, ces tracés ne concernent pas les heures inégales, ou saisonnières, mais bien les cuspides, contrairement à ce qu'avait conclu Rodriguez-Arribas (2019).

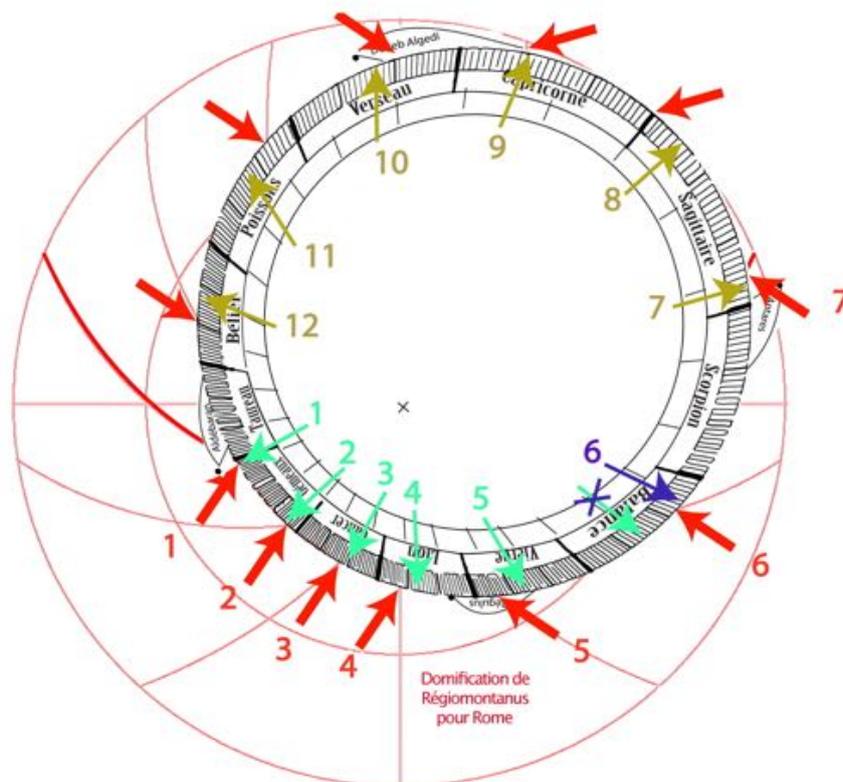


FIGURE 7 – Détermination de la position des limites des maisons célestes d'après la domification de Regiomontanus pour Rome (Tympan en rouge). L'exemple est celui du texte de Bonet de Lattès (ascendant au 2° des Gémeaux : limite 1°). Le début de chaque maison sur l'écliptique est indiqué par les flèches rouges. Les flèches de couleur vert clair correspondent aux valeurs données par Bonet de Lattès pour le début des 6 premières maisons. La correspondance est bonne à une probable coquille près : le début de la 6^e maison n'est pas au 14^e degré de la Balance, mais au 24^e (flèche bleu foncé). Par contre, pour les 6 dernières maisons, déterminées par symétrie axiale (flèches jaunâtres) par l'auteur, la correspondance avec les valeurs obtenues par la procédure classique (flèches rouges), est approximative.

5 Les chapitres 14 à 33 : des usages... pêle-mêle

À partir du chapitre 14, la logique du plan est indiscernable, les chapitres se succèdent sans logique, en voici les titres avec un commentaire succinct.

15. À plusieurs endroits dans les chapitres 11 et 13, l'auteur utilise le terme *horæ erraticæ*, à la place de *inaequalis*, ce qui participe grandement à la confusion.

Chapitre 14 : Connaître l'altitude du soleil à midi (à une date quelconque).

Chapitre 15 : Connaître la position du soleil (à midi) sans connaître la date
dans les deux cas, il s'agit d'une manipulation simple de l'astrolabe.

Chapitre 16 : Savoir quel jour est égal à un autre
par lecture directe sur les calendriers de l'anneau.

Chapitre 17 : Connaître la déclinaison des signes de la ligne équinoxiale
il s'agit en fait des signes du Zodiaque, et donc de l'écliptique, cette détermination est faite suite à une manipulation simple de l'astrolabe.

Chapitre 18 : Connaître la latitude d'un lieu
c'est le résultat d'un calcul basé sur la mesure de l'altitude du Soleil à midi ¹⁶ (voir Chap. 14).

Chapitre 19 : Connaître la latitude pour laquelle l'Anneau a été fabriqué
La co-latitude est l'angle entre le zénith et le pôle de rotation lu directement sur les almicantarats du tympan.

Chapitre 20 : Pour connaître les ascensions des signes dans la Sphère Droite

Chapitre 21 : Pour connaître les ascensions des signes dans tout horizon incliné
c'est la description de la manipulation de l'astrolabe pour déterminer l'ascension de la rotation céleste nécessaire pour qu'un signe franchisse, respectivement, le méridien et l'horizon local.

Chapitre 22 : Savoir dans quel signe se trouve la Lune sans connaître son altitude
en connaissant la position du Soleil sur l'écliptique et l'âge de la Lune, que Bonet de Lattès mentionne comme *combien de jours se sont écoulés depuis le jour de conjonction lunaire*, on peut localiser la Lune sur l'écliptique grâce aux maisons lunaires indiquées sur la rête. Il s'agit d'une procédure qui n'est absolument pas standard, tout simplement du fait que ces maisons lunaires ne sont jamais indiquées sur les rêtes d'astrolabe. C'est donc une innovation notable, mais curieusement, Bonet de Lattès ne nous dit rien de plus, notamment il n'indique aucune utilisation, ni dans le domaine de l'astrologie, ni dans celui de la gnomonique ¹⁷ (voir aussi le chapitre 29).

Chapitre 23 : Connaître l'Ascendant de la Révolution natale ou de la Révolution du Monde
il s'agit de tenir compte du fait qu'une année ne fait pas exactement 365 jours si bien que, pour un astrologue, l'anniversaire d'une naissance ne tombe pas le même jour à la même heure tous les ans. Il faut le retarder cet instant de 5 h 48' soit 81 degrés de révolution du Soleil sur son orbite quotidienne. Une des conséquences de ce décalage est que, à ce moment, l'ascendant n'est pas le même que celui de l'année précédente, le contexte astrologique n'est donc plus le même.

16. Notons l'existence d'une nouvelle coquille affectant un chiffre dans le second exemple (signalée par Rodriguez-Arribas (2019)).

17. On pourrait par exemple utiliser cette localisation de la Lune sur l'écliptique pour déterminer l'heure à partir d'une mesure de sa hauteur, comme on le fait classiquement avec le Soleil ou une étoile. Cette détermination serait certes approximative, du fait de l'inclinaison de 5°, environ, de l'orbite de la Lune par rapport à l'écliptique, mais de toute façon, vu la taille de l'instrument, toute précision est illusoire.

Mais, dans son explication, Bonet de Lattès se trompe, il retient $6\text{ h} + \frac{1}{5}\text{ h}$ soit 93° (alors que la vraie valeur est proche de $6\text{ h} - \frac{1}{5}\text{ h}$). C'est bien une erreur de l'auteur¹⁸, la durée quasi-exacte de l'année tropique était déjà connue par les astronomes depuis les tables alphonsines vers 1242 (voir Perbost 1984), ou au moins depuis leur expression parisienne du XIV^e siècle¹⁹ (Poulle, 1980, note : (a) de la p. 251 ; Meeus & Savoie 1992 ; Chabas & Goldstein 2012, p. 219).

Chapitre 24 : Trouver le maître de l'heure de jour et de nuit

ce chapitre est construit autour d'un tableau, classique en astrologie ancienne, qui permet de déterminer la planète régente selon l'heure inégale de jour ou de nuit. L'auteur nous renvoie donc au chapitre 11²⁰.

Chapitre 25 : Connaître l'altitude des étoiles

l'auteur détaille l'usage d'un bâton creux . La mise en station est schématisée à la figure 8. Comme c'est à priori une des quatre étoiles de la rète qui sera visée, la hauteur mesurée maximale ne dépassera que de très peu 72° ²¹. La présence de la plaque de l'astrolabe inamovible, ne constitue donc pas un obstacle à la mise en station du bâton creux, et à la visée (fig. 8). L'exploitation de cette hauteur pour les usages astrologiques et gnomoniques est expliquée dans les deux chapitres suivants.



FIGURE 8 – Schéma de la mise en station pour effectuer une mesure de la hauteur d'une étoile. En pratique cette lecture devait être difficilement réalisable.

Chapitre 26 : Connaître le degré de l'ascendant de nuit

c'est l'équivalent du chapitre 5, mais en utilisant une étoile à la place du Soleil.

Chapitre 27 : Pour savoir combien d'heures dure la nuit

Contrairement à ce que pourrait laisser penser le titre il est question de déterminer, avec l'astrolabe, depuis combien de temps a eu lieu le coucher du Soleil (début de la nuit), ou le

18. Il est également possible que cette erreur s'inscrive dans une tradition antique de confusion entre l'année tropique et l'année sidérale. Cette tradition fautive est originaire du monde Indien ; elle est passée dans le mode médiéval occidental par l'intermédiaire d'auteurs arabes ; notamment al-Khwarizmi (IX^e siècle, Bagdad) et al-Khammad (XII^e siècle, Cordou), un élève d'Azarquiel, on en retrouve des traces au moyen-âge (voir Chabas 2019, p. 97).

19. Il faut ajouter les auteurs arabes, notamment al-Battani (IX^e siècle) qui donne $365\text{ j }5\text{ h }47'$ et qui avait été traduit plusieurs fois en latin depuis le XII^e siècle.

20. Dans l'édition de 1492, c'est bien au chapitre XI (11) qu'est fait le renvoi, par la suite une coquille « chapitre 2 » introduite avant 1527 sera générale. C'est une des rares coquilles affectant un chiffre qui n'est pas dans l'édition d'origine !

21. C'est-à-dire la co-latitude de Rome + l'inclinaison de l'écliptique.

nombre d'heures qui nous sépare, avant ou après, de minuit. La procédure est en deux étapes. Curieusement l'auteur ne mentionne pas la lecture directe, plus simple, de l'heure nocturne.

Chapitre 28 : Connaître le degré de l'Ascendant sans la latitude, sans les étoiles la nuit et sans le soleil le jour

c'est l'équivalent de la proposition 5, mais on connaît la date et l'heure et non la hauteur du Soleil (ce qui revient au même).

Chapitre 29 : Savoir dans quel degré du signe se trouve la Lune sans connaître la conjonction

Il s'agit de localiser la Lune sur l'écliptique, après avoir mesuré sa hauteur et positionné la règle dans la position du jour à l'aide d'une étoile ou du Soleil. Cette procédure permet de connaître l'âge de la Lune (grâce aux maisons lunaires de la règle), mais curieusement l'auteur n'en parle pas.

Chapitre 30 : Pour connaître la position des planètes

Procédure équivalente à celle du chapitre précédent. Dans un cas comme dans l'autre, on suppose que la latitude écliptique de l'astre est nulle, ce qui introduit une approximation dont ne parle pas l'auteur. Par ailleurs, en théorie et à cette approximation près, ce chapitre donne les éléments pour compléter l'horoscope dont la grille a été déterminée dans les 6 premiers chapitres. Là encore l'auteur n'en dit rien.

Chapitre 31 : Pour savoir quand une planète est au sud ou au nord

c'est-à-dire au-dessus ou en-dessous de l'écliptique. Il s'agit donc de la mesure de la latitude écliptique, mais Bonet de Lattès ne fait pas le lien avec les chapitres précédents. En théorie, cette méthode permet de corriger l'approximation signalée au chapitre précédent, l'auteur n'en dit toujours rien. On peut douter qu'une telle procédure, qui demande de surveiller le passage du Soleil et de la planète au méridien, et de mesurer leur culmination, ait jamais été réalisée avec la bague-astrolabe !

Chapitre 32 : Pour savoir si la planète est rétrograde ou directe

Il s'agit de comparer les hauteurs de la planète et d'une étoile proche à quelques jours d'intervalle mais globalement à la même heure. Ce chapitre se termine par une comparaison avec la Lune pour laquelle je n'ai pas d'explication.

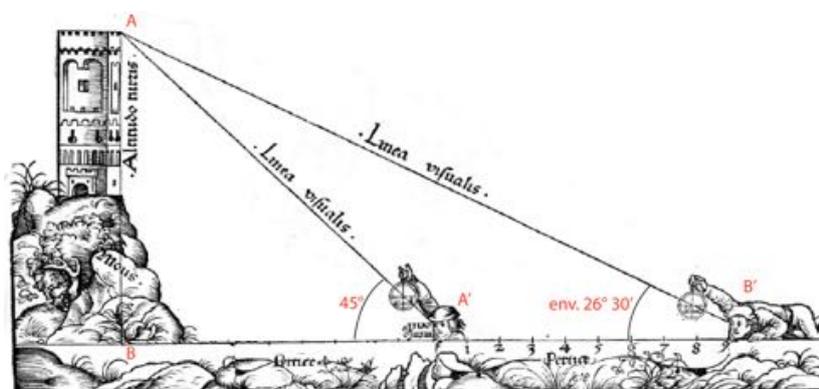


FIGURE 9 – Schéma illustrant le Chapitre 33 de Bonet de Lattès (d'après un dessin original modifié du traité de l'astrolabe de Stöffler de 1513). $AB = A'B = A'B'$.

Chapitre 33 : Connaître la hauteur d'une tour ou de toute autre chose

Ce genre d'usage topographique est habituellement largement développé dans les traités de l'astrolabe de l'époque. Ici un seul cas est évoqué, celui où la distance à l'objet mesuré est égale à sa hauteur (quand l'angle de visée est égal à 45°). Dans la seconde partie, cas où la distance à l'objet n'est pas mesurable, l'auteur propose de reculer et de faire une nouvelle mesure, la distance entre les deux points d'observation donne la hauteur de la tour (fig. 9 page ci-contre). De façon surprenante, il manque la mention de la valeur de l'angle à obtenir lors de la seconde visée : c'est-à-dire environ $26^\circ 30'$. Cette lacune, qui est présente dès la première édition, et qui n'a jamais été corrigée dans les éditions successives, rend la fin de ce chapitre totalement inutilisable.

6 Conclusion

La bague-astrolabe que j'ai essayé de reconstituer ici était un objet de prestige, cadeau d'un médecin astrologue à son puissant patient, le pape Alexandre VI. Sur le plan technique les défis auxquels Bonet de Lattès a été confronté concernaient la miniaturisation : le diamètre de l'astrolabe ne devait pas dépasser 3 ou 4 centimètres. Pour cela diverses simplifications ont été introduites :

- déplacement sur l'anneau d'éléments habituellement présents à l'arrière de l'astrolabe (calendriers et fonction mesure) ;
- rète très probablement pleine (non évidée) avec seulement 4 étoiles situées immédiatement en bordure de l'écliptique ;
- tympan unique, sans lignes d'azimut, sans lignes d'heures inégales (saisonniers) et des informations astrologiques (maisons célestes) réduites.

Une innovation majeure a aussi été introduite, c'est celle de la présence des maisons lunaires sur le zodiaque de la rète. Curieusement cet ajout est quasiment inexploité dans les usages proposés par Bonet de Lattès.

Le livre, qui accompagne l'instrument, peut être divisé en trois parties :

- une première, qui est sans doute la plus importante dans l'esprit de l'auteur, donne les éléments qui permettent de construire le cadre, ou la grille, d'un horoscope ; horoscope qu'il n'y a plus ensuite qu'à compléter avec la position des sept planètes de l'Univers médiéval géocentrique.
- une partie plus gnomonique avec la présentation et la mesure et/ou calcul des différentes sortes d'heures.
- une dernière partie un peu fourre-tout, avec des usages qui sont en théorie corrects, mais difficilement applicables en pratique sur l'astrolabe miniaturisé. Il s'agit là clairement de « survendre » l'instrument, et de montrer qu'il a beaucoup plus de potentialités que celles que l'on utilisera vraiment.

Globalement, on constate donc que dans le texte de Bonet de Lattès les fonctions gnomoniques de l'instrument sont assez négligées et occultées par celles à tendance astrologique, mais cela n'est pas vraiment surprenant au regard du « profil » de l'auteur et le titre de l'édition originale.

Pour finir, il faut souligner deux faits, tout autant surprenants que paradoxaux :

- cet opuscule de Bonet de Lattès a eu une diffusion énorme avec 19 éditions. On le trouve notamment associé, au moins 8 fois, avec le traité de la sphère de Sacrobosco, « best-seller » absolu de l'astronomie médiévale, et base de l'enseignement universitaire en cette

matière (102 éditions, et plus de 200 commentaires ou adaptations connues) (Pantin in Valleriani 2020).

- pourtant, aucune des rééditions ne rectifie les nombreuses erreurs numériques, alors que certaines sont pourtant relativement simples à identifier et à corriger ! De plus, après 1499²², aucun des éditeurs successifs n'a pris la peine de reproduire la figure originale.

Cela apporte un éclairage surprenant sur l'édition scientifique au XVI^e siècle.

Quelques éditions facilement accessibles du traité de Bonet de Lattès sur la bague-astrolabe²³

- ⚡ *Bonetus de Latis Anuli per eum compositi super astrologiam utilitates* : Rome Andreas Freitag 1492; disponible sur archive.org/
- ⚡ *Anuli per eum compositi super astrologiam utilitates* : Rome Andreas Freitag 1498; consultable sur www.nli.org.il.
- ⚡ *Textus De Sphaera Johannis de Sacrobosco Cum additione (quantum necessarium est) adiecta : Novo commentario nuper edito Ad utilitatem studentium Philosophice Parisiensis Academie illustratus Cum Compositione Anuli Astronomici Boni Latensio. Et Geometria Euclidis Megarensis*, Paris 1500; disponible sur www.bvh.univ-tours.fr.
- ⚡ *Textus de sphaera Johannis de Sacrobosco : Cum additione adiecta : Novo commentario nuper edito. . . illustratus cum Anuli Astronomici Boni Latensis, e Geometria Euclidis*, Paris 1507; disponible sur reader.digitale-sammlungen.de.
- ⚡ *Textus De Sphaera Johannis de Sacrobosco Cum additione (quantum necessarium est) adiecta : Nouo commentario nuper edito Ad utilitate studentiu Philosophice Parisieñ. Academie illustratus cu Co positione Anuli Astronomici Boni Latensis. Et Geometria Euclidis Megarensis*, Paris 1511; disponible sur daten.digitale-sammlungen.de.
- ⚡ *Textus de sphaera : Cum Compositione Anuli Astronomici Boneti Latensis, e Geometria Euclidia Johannes de Sacrobosco*; Lefèvre d'Étaples, Paris 1516; disponible sur reader.digitale-sammlungen.de.
- ⚡ *Textus de sphaera / Ioannis de Sacro Bosco; introductoria additione (quantum necessarium est) co[m]mentario[ue], ad utilitatem studentium philosophiae Parisiensis academiae illustratus; cum compositione Annuli astronomici Boneti Latensis, et Geometria*, Paris 1521; disponible sur loyola.biblioteca.deusto.es.
- ⚡ *Textus de sphaera Joannis de Sacrobosco introductoria additione... commentarioque [Jacobi Fabri Stapulensis] ad utilitatem studendum philosophiae Parisiensis Academiae illustratus, cum compositione annuli astronomici Boneti Latensis et geometria Euclidis. . . Par Johannes de Sacro Bosco Parisiis : apud S. Colinaeum*, Paris 1527; disponible sur bibliotheque.bordeaux.fr.
- ⚡ *Textus De Sphaera Ioannis De Sacrobosco : Introductoria Additione ... commentario[ue] ad utilitatem studentium Philosophiae Parisiensis Academiae illustratus. Cū compositione Annuli astronomici Boneti Latensis : Et Geometria Euclidis Megarensis*, Paris 1531; disponible sur books.google.fr.

22. C'est-à-dire les éditions non romaines, mais un doute persiste sur l'édition de 1496 (Venise) dont je n'ai retrouvé aucunes traces.

23. Adresses Internet vérifiées le 6 juillet 2020.

- ⚡ *Annulorum trium diversi generis instrumentorum astronomicorum componendi ratio atque usus, cum quibusdam aliis lectu jucundissimis. . . — Meteoroscopium Joannis de Monte Regio, Annulus Boneti Judaei, Annulus vulgaris horarius. Annuli astronomici utilitatum liber. Edition : Marpurgi : apud E. Cervicornum, Marburg 1537, Éditeur Johann Dryander ; disponible sur digital.onb.ac.at.*
- ⚡ *Textus de Sphaera Ioannis de SacroBosco. . . Introductoria additione*, Paris 1538 ; disponible sur books.google.fr.
- ⚡ *Annuli astronomici, instrumenti cum certissimi, tum commodissimi, usus ex variis auctoribus Pierre Beausard, Bonet de Lattes, Johannes Dryander, Oronce Fine, Rainer Gemma Frisius, Burchard Mithob, Johannes Regiomontanus... apud Gulielmum Cauellat*, Paris 1557 disponible sur books.google.fr.
- ⚡ *Annuli astronomici, instrumenti cum certissimi, tum commodissimi*, Paris 1558 disponible sur books.google.fr.

Références

- [1] Chabás J. (2019) : *Computational astronomy in the Middle ages*, CSIC, 456 p.
- [2] Chabás J. & Bernard R. Goldstein B. R. (2012) : *A Survey of European Astronomical Tables in the Late Middle Ages*, Brill, 250 p.
- [3] Gunther R.T. (1932) : *Astrolabes of the World. Based Upon the Series of Instruments in the Lewis Evans Collection in the Old Ashmolean Museum at Oxford*. Two volume set : 1. Eastern Astrolabes ; 2. Western Astrolabes, Oxford Univ. Press, 609 p.
- [4] D'Hollander R. (1999) : *L'Astrolabe, Histoire, théorie et pratique*, Institut océanographique éd., 383 p.
- [5] Meeus J. & Savoie D. (1992) : « The history of the tropical year », *J. British Astron. Assoc.*, 102, p. 40–42.
- [6] Michel H. (1976) : *Traité de l'astrolabe* ; Alain Brioux éd., 202 p.
- [7] North J. D. (1986) : *Horoscopes and history*, Warburg institute, 232 p.
- [8] Perbost P. (1984) : « Le calendrier grégorien ». *Bulletin de APMEP*, 343, p. 331–340.
- [9] Poulle E. (1980) : « Jean de Murs et les tables alphonsines », *Archives d'histoire doctrinale et littéraire du Moyen Âge*, p. 241–271.
- [10] Poulle E. (1999) : « L'horlogerie a-t-elle tué les heures inégales ? », *Bibliothèque de l'École des chartes*, 157, 137–156.
- [11] Poulle E. (2010) : « Traduction du traité de l'Astrolabe de Chaucer » in *Les contes de Canterbury et autres œuvres*, éd. Bouquins / Robert Laffont, p. 1517–1558.
- [12] Rodriguez-Arribas J. (2019) : « The Astrolabe Finger Ring of Bonetus de Latis : Study, Latin text, and English Translation with Commentary » in *Astrolabes in Medieval Cultures*, p. 45–106.
- [13] Savage-Smith E. (1984) : *Islamicate Celestial Globes : Their History, Construction, and Use*, Smithsonian Institution Press, 372 p.

- [14] Savoie D. (2008) : « Astrologie et gnomonique », *Cadran Info*, n° 17, p. 47–64.
- [15] Valleriani M. (2020) : *De sphaera of Johannes de Sacrobosco in the Early Modern Period*, Springer, 400 p.



La maison mystérieuse

Sur un tableau présenté au musée « Marmottan-Monet » figure une maison ornée d'un cadran solaire. Il s'agit d'une toile de 1832 du peintre Alexandre Pau de S^t-Martin intitulé « Maison de campagne dans les environs de Paris ». Où se situe cette maison ? C'est la question de notre collègue M. Turpin.

« D'après mes nombreuses recherches, ce peintre aurait séjourné vers 1830 dans la ville d'Avray. Il y a bien la maison du peintre Corot qui ressemble un peu à cette maison... Si par hasard parmi les lecteurs de *Cadran Info*, il y aurait un ou une qui pourrait lever le voile sur ce mystère, j'en serai ravie. Sinon cela donnera l'occasion d'aller admirer au musée du 2 Rue Louis Boilly, à Paris 16^e dans la première salle octogonale du rez de chaussée, au fond à droite, ce charmant tableau ».



Photo de M. Turpin.

Transcription en français, avec commentaires, de la traduction anglaise de

« *Anulus astronomicus* » de Bonet de Lattes (édition de 1557)

réalisée par *Rodriguez-Arribas J. (2019)*

| |
|---|
| <p>- [en rouge] & (rouge) : compléments ou commentaires de la traduction et/ou du texte original par EM - [en noir] & (en noir) : compléments ou commentaires du texte original par JRA - (103b) : numéros des folios de l'édition de 1557 ; a = recto, b = verso</p> |
|---|

(103b) Je pense que la construction de cet anneau est beaucoup plus facile que celle de l'astrolabe, du quadrant d'Israël et d'autres instruments astrologiques, et moins fastidieuse, d'autant plus qu'il s'agit d'un splendide ornement, toujours visible sur la main pour savoir ce qui est nécessaire, et il s'agit d'un nouvel instrument. C'est pourquoi je dois divulguer ses utilisations et ses applications, car elles sont nombreuses. Tout d'abord, nous remercions Dieu, créateur des cieux.

(104 a) Chapitre 1 : Sur la description de l'anneau

Sachez que la bague doit être en or, en argent ou en un autre métal, comme une bague à porter au doigt, et voici sa description.

-Les douze symboles des signes se trouvent autour du périmètre de l'anneau : d'abord le Bélier, puis le Taureau, et ainsi de suite.

-Il en va de même pour les douze mois avec leurs lettres [initiales] : Mars est représenté par la lettre M, avril par la lettre A, et ainsi de suite. Chacun des mois est divisé en jours, tous les cinq [séparés] par un point. Le début du mois de mars se situe au vingtième degré du signe Poisson. On connaît la position du soleil tous les jours pendant ces mois et les symboles des signes.

-À l'intérieur de l'anneau, il y a quatre-vingt-dix degrés, tous les cinq [degrés] séparés par une ligne, qui sont utilisés pour trouver l'altitude du soleil et des étoiles. Le début de ces quatre-vingt-dix degrés se trouve sur la ligne du trou central par lequel le rayon du soleil entre pour trouver son altitude.

- Sur la surface plane et droite de l'anneau, qui se trouve au sommet, il y a trois cercles. Le premier et le plus petit est le cercle du Cancer, l'intermédiaire est le cercle équinoxial, et le plus grand est le cercle du Capricorne, qui est le plus extérieur (104b) sur la circonférence de cette surface droite plate.

-Ensuite, il y a les almucantarats, qui se trouvent dans la moitié supérieure du cercle décrit, dont certains semblent complets et d'autres incomplets. Le premier d'entre eux, l'horizon, est divisé (*plutôt : divise le Monde*) en deux hémisphères. Les almucantarats du cercle susmentionné sont tous les dix degrés, [faisant] quatre-vingt-dix degrés au total du premier au centre du plus petit, qui est appelé le zénith.

-En dessous des almucantarats, il y a quatre heures saisonnières (*le texte dit : erratiques*)

-Ensuite, il y a la ligne du milieu du ciel, qui est la ligne qui descend de la croix ; la partie (supérieure) du trou au centre est appelée méridien et l'autre partie est appelée angle de la terre

ou ligne de minuit.

-Ensuite, sur le bord (littéralement : l'épaisseur) de la circonférence, [vingt-] quatre heures sont gravées avec des lignes.

-Ensuite, une roue tournante [rotula mobilis] est placée sur cette surface sur laquelle sont gravés les douze symboles qui composent le zodiaque. On l'appelle la roue du zodiaque [c'est-à-dire la rete (rotula zodiaci)].

Sur cette roue du zodiaque, il y a quatre points qui indiquent quatre étoiles fixes. Le premier point indique Aldebaran, qui se trouve au deuxième degré des Gémeaux. Le second indique le Cœur du Lion (=Régulus), qui se trouve au vingt-troisième degré du Lion. Le troisième indique le Cœur du Scorpion (=Antarès), qui se trouve au deuxième degré du Sagittaire. Le quatrième indique la queue du Capricorne (=Deneb Algedi), qui se trouve au quinzième degré du Verseau. La roue du zodiaque compte vingt-huit lignes, dont [vingt-]sept contiennent [treize] signes (= lignes ?) ; elles indiquent les vingt-huit demeures de la lune.

-(105a) Il y a également un trou, qui se trouve au centre de la ligne de la roue du zodiaque qui croise le début du Bélier et de la Balance, dans lequel est placé l'axe qui maintient ensemble et lie solidement la roue et l'anneau.

-Ensuite, il y a deux trous, l'un au milieu de l'anneau pour suspendre l'anneau à un fil devant le soleil, l'autre dans la partie supérieure de l'anneau pour faire entrer le rayon solaire afin de connaître son altitude.

-Puis il y a un bâton creux qui est inséré dans le trou de l'altitude du soleil. Il est mobile et n'est pas toujours avec l'anneau sauf la nuit pour prendre l'altitude des étoiles.

-Puis il y a une corde pour suspendre l'anneau.

Chapitre II : Trouver la position du soleil n'importe quel jour

Si vous voulez connaître la position du soleil n'importe quel jour, dans quel signe il se trouve et dans quel degré de celui-ci, placez le fil sur le jour que vous avez, et marquez sur quel degré du signe le fil est tombé. Il indique la position du soleil ce jour-là.

Exemple : Nous sommes le 10 mars, placez le fil le dixième jour du mois de mars. Comme le fil tombe sur le premier degré du Bélier, le soleil est dans ce degré aujourd'hui.

(105b) Chapitre III : Pour trouver la date

Si vous voulez connaître la date, déterminez dans quel degré se trouve le soleil. Placez le fil sur le degré où il se trouve et marquez le jour du mois où le fil est tombé. Il indique quel est le jour du mois que vous ne connaissez pas.

Exemple : Aujourd'hui, le soleil est au premier degré du Bélier, placez le fil sur ce degré, il tombera le dix Mars. Si vous ne connaissez pas la position du soleil, faites comme expliqué dans le quinzième chapitre.

Chapitre IV : Pour trouver l'altitude du soleil

Si vous voulez connaître l'altitude du soleil, suspendez l'anneau de votre main droite par sa ficelle, et placez-le dans l'alignement du soleil de façon à ce que le rayon du soleil passe par le

trou. Sur la surface intérieure de l'anneau [sur l'échelle d'altitude], regardez sur lequel des quatre-vingt-dix degrés le rayon est tombé, c'est l'altitude du soleil.

Chapitre V : Pour trouver le degré de l'ascendant et le signe de l'ascendant

Si vous voulez connaître l'ascendant avec précision, trouvez d'abord la position du soleil. Ensuite, trouvez l'altitude du soleil et cherchez (106a) le degré de la roue du zodiaque dans laquelle se trouve le soleil. Placez-la parmi les almucantarats d'altitude de l'est si vous avez pris l'altitude avant midi, ou parmi ceux de l'ouest si vous l'avez fait après-midi. Le degré qui tombe sur la ligne d'horizon, qui est la première ligne d'almucantarats, est le degré ascendant et le signe de ce degré est le signe ascendant, c'est-à-dire à l'est, tandis que le signe dans le descendant [degré] est à l'ouest. Le signe coupant la ligne du milieu du ciel est le signe du milieu du ciel, tandis que son nadir est dans l'angle de la terre.

Exemple : Aujourd'hui, la place du soleil est au premier degré du Bélier et l'altitude du soleil avant midi est de trente degrés. Placez le premier degré du Bélier sur l'almucantarats de trente degrés à l'est, le deuxième degré des Gémeaux tombera sur le premier almucantarats (= horizon). Le deuxième degré de Gémeaux est le degré ascendant et le Gémeau est le signe ascendant.

Chapitre VI : Pour trouver les douze maisons du ciel

Si vous voulez calculer (littéralement "égaliser") les douze maisons du ciel, trouvez d'abord le degré d'élévation. Le degré descendant sur la ligne d'horizon est la première maison. Ensuite, marquez le degré de chute sur (106b) la ligne [supérieure] du milieu du ciel. En tournant la roue du zodiaque, placez sur cette ligne le degré qui est le nadir de ce degré au milieu du ciel. Ensuite, regardez le degré sur la ligne ouest qui tombe sur la première heure saisonnière (*le texte dit : erratique*), ce degré est le point culminant de la deuxième maison. En gardant la roue du zodiaque immobile, regardez le degré qui tombe sur la deuxième heure saisonnière (*idem*), ce degré est le point culminant de la troisième maison. Regardez le degré qui tombe sur la ligne du milieu du ciel [inférieur], ce degré est la quatrième maison. Ensuite, regardez le degré qui tombe à la troisième heure saisonnière (*idem*), ce degré est le point culminant de la cinquième maison. Regardez le degré qui tombe sur la quatrième heure saisonnière (*idem*), ce degré sera la pointe de la sixième. Cependant, la pointe de la septième maison est le nadir de l'ascendant ; la pointe de la huitième [maison] est le nadir de la deuxième ; et la pointe de la neuvième est le nadir de la troisième. La pointe de la dixième est le nadir de la quatrième, la pointe de la onzième est le nadir de la cinquième, et la pointe de la douzième est le nadir de la sixième.

Exemple : Le degré ascendant est le deuxième degré des Gémeaux, comme on l'a dit, et c'est la [pointe de la] première maison. Le degré qui tombe sur la ligne du milieu [supérieur] du ciel est le quatorzième degré du Verseau. Tournez la roue du zodiaque (*il est inutile de tourner la roue, elle est bien positionnée*) et placez le quatorzième degré du Lion sur la ligne du milieu des cieux. Le degré qui tombe à la première heure saisonnière (*le texte dit : erratique*) est le vingt-sixième des Gémeaux et c'est la [pointe de la] deuxième maison. Le degré qui tombe à la deuxième heure saisonnière (*idem*) est le vingtième du Cancer et c'est la pointe de la troisième maison. Le degré tombant au milieu du ciel [inférieur] est le quatorzième (107a) du Lion et c'est la pointe de la quatrième maison. Le degré tombant à la troisième heure saisonnière (*idem*) est le treizième de la Vierge et c'est la pointe de la cinquième maison. Le degré tombant à la quatrième heure saisonnière (*idem*) le quatorzième (*vingt-quatrième est plus probable*) de la Balance, qui est le point culminant de la sixième maison. Le degré qui est le nadir de la première maison est le deuxième du Sagittaire et c'est la [pointe de la] septième maison. Le degré qui est le nadir de la deuxième maison est le vingt-sixième du Sagittaire et c'est la [pointe

de la] huitième maison. Le degré qui est le nadir de la troisième maison est le vingtième du Capricorne et c'est la [pointe de la] neuvième maison. Le degré qui est le nadir du quatrième est le quatorzième du Verseau et c'est la [cuspide de la] dixième maison. Le degré qui est le nadir du cinquième est le treizième du Poisson et c'est la [pointe de la] onzième maison. Le degré qui est le nadir du sixième est le quatorzième du Bélier et c'est la [pointe de la] douzième maison.

(dans ce chapitre, les heures saisonnières de JRA doivent être traduites par heures erratiques, c'est-à-dire cuspides)

(à partir de la huitième maison, les cuspides des maisons sont assez imprécises, on s'attendrait plutôt à : 0° du Capricorne, 20° du Capricorne (bonne valeur dans le texte), 10° du Verseau, 6° des Poissons, 20° du Bélier.)

Chapitre VII : Pour savoir combien d'heures sur les douze se sont écoulées selon la méthode française

Lorsque vous voulez savoir combien de ces douze heures se sont écoulées, trouvez d'abord l'altitude du soleil. Si c'est avant midi, placez le degré du soleil sur l'almucantarats [correspondant] de l'altitude à l'est. Placez le fil sur le degré du soleil et regardez sur quelle heure du cercle horaire le fil est tombé. Comptez depuis la ligne de l'angle de la terre, qui est minuit, jusqu'à l'heure à laquelle le fil est tombé et vous aurez (107b) l'heure.

Exemple : Aujourd'hui, la position du soleil est au premier degré du Bélier et son altitude est de trente degrés. Placez le premier degré du Bélier sur l'almucantarats de trente degrés à l'est. Placez le fil sur ce degré et il tombera sur la neuvième heure du cercle horaire, en comptant à partir de la ligne de minuit. S'il est midi passé, placez le degré du soleil à l'ouest et comptez à partir de la ligne du milieu du ciel, qui est le méridien. Vous saurez quelle heure il est l'après-midi selon la méthode en vigueur en France, où je suis né.

Chapitre VIII : Pour savoir combien d'heures sur les vingt-quatre se sont écoulées

Si vous voulez savoir combien de ces vingt-quatre heures se sont écoulées, placez le degré du soleil sur la ligne d'horizon à l'ouest. Faites une marque avec le fil sur le cercle d'horlogerie (c'est-à-dire l'échelle des heures) et tournez la roue du zodiaque vers l'angle de la terre. Placez le degré du soleil sur l'almucantarats [correspondant] de l'altitude à l'est s'il est avant midi, ou à l'ouest si vous avez pris l'altitude après-midi. Marquez ensuite avec le fil le cercle de l'horoscope (c'est-à-dire l'échelle des heures) et comptez dessus de la première marque à la deuxième en passant par l'angle de la terre. Vous obtiendrez le nombre des vingt-quatre heures écoulées (108a) selon la méthode italienne.

Exemple : Aujourd'hui, la position du soleil est au premier degré du Bélier et son altitude est de trente degrés. Placez le premier degré du Bélier sur la ligne d'horizon à l'ouest et marquez-la avec le fil sur le cercle des heures. Il s'agit de la première heure. Ensuite, tournez la roue du zodiaque et placez le premier degré de Bélier sur l'almucantarats de trente degrés à l'est, car il est maintenant midi. Marquez avec le fil et comptez depuis la première marque, qui est la première heure, jusqu'à la deuxième marque en passant par l'angle de la terre. Cela fait quinze heures. S'il est midi passé, placez le degré sur l'almucantarats de trente degrés à l'ouest et cela fera vingt-et-un heures.

Chapitre IX : Pour savoir combien d'heures se sont écoulées depuis le lever du soleil

Si vous voulez savoir combien d'heures équinoxiales de la journée se sont écoulées, prenez le degré du soleil et son altitude, et placez-le sur l'almucantarats [correspondant] d'altitude. Marquez la position sur le cercle horaire (c'est-à-dire l'échelle des heures) et reculez le degré du soleil jusqu'au premier almucantarats de l'est ; marquez sa position sur ce cercle. Comptez ensuite de la première marque à la seconde et vous aurez les heures qui se sont écoulées depuis le lever du soleil. Mais s'il est midi passé, (108b) placez le degré du soleil sur l'almucantarats d'altitude [correspondant] à l'ouest et comptez du premier au second point en passant par le milieu du ciel.

Exemple : Aujourd'hui, la position du soleil est au premier degré du Bélier et son altitude est de trente degrés. Placez ce degré sur l'almucantarats de trente degrés à l'est, car il est avant midi. Ensuite, placez le degré sur l'horizon, marquez-le et comptez du premier au second degré. Il s'agira de trois heures équinoxiales qui se sont écoulées de la journée. S'il est midi passé, placez le degré à l'ouest, les heures qui se sont écoulées depuis le lever du soleil seront neuf.

Chapitre X: Connaître la durée du jour et de la nuit

Si vous voulez connaître l'arc diurne, placez le degré du soleil sur le premier almucantarats à l'est et faites une marque sur le cercle horaire [correspondant]. Ensuite, tournez la roue du zodiaque passant par le milieu du ciel et placez ce degré sur la ligne d'horizon à l'ouest. Marquez avec le fil cette position sur le cercle horaire [correspondant]. Les heures et leurs parties, qui se trouvent entre les deux marques, constituent l'arc diurne. Ce qui reste du cercle est l'arc nocturne, car le cercle complet compte vingt-quatre heures, ce qui correspond à la durée du jour et de la nuit réunis.

Exemple : Aujourd'hui, le soleil est au premier degré du Bélier, placez le premier degré du Bélier sur l'horizon (109a) à l'est. Ensuite, placez ce degré sur l'horizon à l'ouest et comptez les divisions d'heures entre les deux marques passant par le milieu du ciel. Elles sont de douze heures, donc douze heures est la durée de la lumière du jour aujourd'hui.

Chapitre XI : Connaître la durée du jour en heures saisonnières (le texte dit : erratiques)

Si vous voulez connaître l'arc diurne en heures saisonnières (le texte dit : inégales), trouvez d'abord l'arc diurne comme cela a été expliqué. Multipliez les heures de cette durée par quinze et divisez le résultat par douze. Vous obtiendrez le nombre de degrés d'une heure saisonnière (le texte dit : inégale) de la journée. Si vous le soustrayez de trente, le reste est le nombre de degrés d'une heure nocturne, car l'addition de toute heure saisonnière (le texte dit : inégale) diurne avec (son) heure saisonnière nocturne donne 30 degrés n'importe quel jour, qui sont deux heures équinoxiales.

Exemple : Aujourd'hui, la durée de la journée est de quatorze heures, multipliez-les par quinze et le résultat sera de 210. Divisez ce nombre par douze et vous obtiendrez dix-sept degrés et cinq minutes. Donc dix-sept degrés et cinq minutes est l'arc d'une heure saisonnière (le texte dit : erratique) de la journée. Ensuite, soustrayez ce nombre de trente et le reste sera douze degrés et cinquante-cinq minutes, ce qui est le nombre de degrés d'une heure saisonnière (le texte dit : erratique) de la nuit. Ce chapitre est nécessaire principalement en astrologie pour connaître la règle de l'heure, comme l'explique le chapitre XXIV.

(dans ce chapitre, les heures saisonnières de JRA doivent être traduites par heures inégales)

(109b) Chapitre XII : Connaître la durée de l'heure équinoxiale

Si vous voulez connaître l'arc de l'heure équinoxiale, divisez 360 par les vingt-quatre heures du cercle des heures et vous aurez le nombre de degrés de l'heure équinoxiale de jour et de nuit, car les heures [équinoxiales] du cercle des heures sont égales et chacune d'elles a quinze degrés.

Chapitre XIII : Transformer les heures saisonnières (*le texte dit : erratiques*) en heures équinoxiales (*le texte dit : égales*).

Lorsque vous voulez changer les heures saisonnières (*le texte dit : inégales*) en heures équinoxiales (*le texte dit : égales*), trouvez combien sont les degrés des heures saisonnières (*le texte dit : inégales*) et divisez leurs degrés par quinze, vous aurez alors les heures équinoxiales (*le texte dit : égales*). Exemple : La durée de l'heure saisonnière (*le texte dit : inégale*) est de dix-sept degrés et cinq minutes, et il y a douze heures, soit 210 degrés. Divisez-les par quinze et les heures équinoxiales seront quatorze.

(dans ce chapitre, les heures saisonnières de JRA doivent être traduites par heures inégales)

Chapitre XIV : Connaître l'altitude du soleil à midi

Lorsque vous voulez connaître l'altitude du soleil à midi, qui est le début de son [mouvement vers le] coucher, placez le degré (110a) du soleil sur la ligne du milieu du ciel. Le nombre de degrés de l'almucantarats à partir de la position du soleil sur l'horizon est son altitude à midi, à condition que l'anneau ait été fait pour l'altitude du climat dans lequel vous cherchez l'altitude.

Exemple : Aujourd'hui, le soleil est au premier degré du Bélier. Placez le premier degré du Bélier sur la ligne médiane du ciel et comptez combien de degrés il y a entre l'est et l'almucantarats sur lequel ce degré sur la ligne médiane du ciel est placé. Ils sont 48, donc l'altitude du soleil à midi ce jour est de quarante-huit degrés. Auparavant, sachez que le cercle des signes est divisé en deux demi-cercles, dont l'un va du début du Capricorne au début du Cancer et l'autre du début du Cancer au début du Capricorne. Le début du Capricorne est le solstice d'hiver et le début du Cancer est celui de l'été. Sachez que tous les degrés des heures solstitielles également éloignés d'un solstice ont la même déclinaison, qu'ils soient du nord ou du sud, et que leurs jours et leurs nuits sont égaux, tout comme leurs ombres et leurs altitudes à midi.

Chapitre XV : Connaître la position du soleil (à midi) sans connaître la date

Si vous voulez connaître le degré du soleil et que vous ne connaissez pas la date, faites une marque à l'altitude du soleil à midi, sur (110b) la moitié que vous avez utilisée auparavant, avec le trou pour prendre l'altitude du soleil. Ensuite, tournez la roue du zodiaque et deux degrés doivent tomber sur cette marque. Vous devez savoir que l'un d'eux est le degré du soleil. Lorsque vous le saurez, vous connaîtrez le jour du mois.

Exemple : Aujourd'hui, l'altitude du soleil est de quarante-huit degrés à midi, tournez la roue, et regardez le degré du zodiaque qui tombe sur l'almucantarats de cette altitude. Ce sera le premier degré du Bélier ou le premier degré de la Balance. Comme c'est le printemps, le soleil est au premier degré du Bélier. Placez le fil du premier degré du Bélier dans le cercle des mois et il

tombera le dixième jour du mois de mars. D'après ce chapitre, vous aurez la position du soleil et la date que vous ne connaissiez pas.

Chapitre XVI : Savoir quel jour est égal à un autre

Si vous voulez savoir quel jour est égal à un autre, vous pouvez le savoir grâce aux degrés qui sont équidistants des solstices, car leurs jours sont égaux comme on l'a dit.

Exemple : Le trentième jour de novembre est égal au vingt-cinquième jour de décembre, car le solstice d'hiver a lieu lorsque le soleil est au début du Capricorne, ce qui se produit le douzième jour de décembre, et la même chose pour les autres jours.

(111a) Chapitre XVII : Connaître la déclinaison des signes de la ligne équinoxiale

Si vous voulez connaître la déclinaison de l'un des degrés du zodiaque, placez-le sur la ligne du milieu du ciel et trouvez son altitude par rapport à l'horizon. Trouvez ensuite l'altitude du début du Bélier ou de la Balance sur cette ligne. La différence entre ces deux altitudes est la déclinaison de ce degré par rapport à l'équateur. Si le degré est au nord, la déclinaison est également au nord ; s'il est au sud, la déclinaison est au sud.

Exemple : Placez le premier degré de Cancer sur la ligne du milieu du ciel et comptez depuis l'horizon jusqu'à l'almucantar de son altitude. Ici, à Rome, cela fait soixante-douze degrés. L'altitude du premier degré du Bélier est de 48, donc la déclinaison du premier degré du Cancer par rapport à la ligne équinoxiale est de vingt-quatre degrés, ce qui est la différence entre ces deux altitudes.

Chapitre XVIII : Connaître la latitude d'un lieu

Si vous voulez connaître la latitude d'un lieu, qui est la distance du zénith de ce lieu par rapport à la ligne équinoxiale (111b), prenez l'altitude du soleil à midi. Si le soleil est au début du Bélier ou de la Balance, c'est-à-dire respectivement le 10 mars ou le 10 septembre, vous devez le soustraire de 90. Le reste est la latitude du lieu. Alors [aux équinoxes] le mouvement du soleil est sur la ligne équinoxiale. Mais si le soleil est à un degré différent, un jour différent, alors prenez la déclinaison de son degré selon le chapitre précédent. Vous la soustrayez de l'altitude du soleil à midi s'il est au nord ; ou vous l'ajoutez à l'altitude s'il est au sud, et vous aurez l'altitude du début du Bélier à cet endroit. Vous devez la soustraire (comme cela a été expliqué précédemment) de quatre-vingt-dix, et le reste doit être la distance de la région par rapport à la ligne équinoxiale.

Exemple : Lorsque le soleil est au premier degré du Bélier ou de la Balance, l'altitude du soleil est de quarante-huit à midi. Vous la soustrayez de quatre-vingt-dix ; le reste est quarante-deux, puis quarante-deux est la latitude de la ville de Rome.

Exemple : Les autres jours, lorsque le soleil est dans un autre signe, comme le Cancer, prenez la déclinaison de son premier degré, qui est vingt-quatre. Soustrayez cette déclinaison de son altitude, qui est soixante-douze. Le reste sera quarante-huit. Ou vous l'ajoutez à l'altitude du premier degré du Capricorne, qui est de vingt-quatre et le résultat sera de quarante[-huit], ou (*plutôt : et*) vous le soustrayez de quatre-vingt-dix et le reste sera de quarante-deux. Ce nombre 42 est la latitude de cette ville, Rome.

(112a) Chapitre XIX : Connaître la latitude pour laquelle l'Anneau a été fabriqué

Si vous voulez connaître la latitude pour laquelle l'anneau est fait, regardez combien d'almucantarats il y a du cercle équinoxial jusqu'au zénith ou du pôle jusqu'à l'horizon nord ; l'anneau a été fait pour cette latitude, car ils sont égaux. Il a été fait pour la latitude de Rome, mais vous devez vous en faire un pour la latitude que vous voulez en changeant les almucantarats tels qu'ils apparaissent sur les plaques de latitude de l'astrolabe.

Chapitre XX : Pour connaître les ascensions des signes dans la « Sphère droite »

Si vous voulez connaître les ascensions des signes dans la « Sphère droite », placez le début de n'importe quel signe sur la ligne du méridien et marquez-le avec le fil sur le cercle horaire (c'est-à-dire l'échelle des heures). Tournez la roue du zodiaque de manière à ce que la fin du signe se trouve sur la ligne du méridien. Marquez à nouveau sur le cercle d'horlogerie [correspondant] et multipliez par quinze les heures entre les deux marques. Vous aurez alors le nombre (112b) des degrés d'ascension du signe. Vous devez faire de même pour toute partie du cercle, car chaque heure a quinze degrés, comme cela a été dit.

Exemple : Placez le début [puis la fin] du Bélier sur la ligne méridienne, tournez la roue du zodiaque et marquez ces deux endroits. Les heures entre les deux marques sont une heure et quatre parties d'une heure (c'est-à-dire 4/5). Multipliez-les par quinze [degrés par heure], ce qui donne vingt-sept [degrés]. Ainsi, l'ascension du Bélier dans la « Sphère droite » est de vingt-sept degrés.

Chapitre XXI : Pour connaître les ascensions des signes dans tout horizon incliné [à la latitude de l'instrument]

Si vous voulez le savoir, tournez la roue du zodiaque du début du signe à sa fin sur le premier almucantar. Les degrés des heures sur le cercle horaire seront les ascensions du signe à cet endroit, car chaque heure a quinze degrés.

(113a) Chapitre XXII : Savoir dans quel signe se trouve la Lune sans connaître son altitude

Lorsque vous voulez le savoir, trouvez d'abord la position du soleil et ensuite le jour où la lune était en conjonction [avec le soleil] (c'est-à-dire la nouvelle lune). Vous devez compter à partir de la position du soleil sur la roue du zodiaque combien de jours se sont écoulés depuis le jour de la conjonction lunaire en utilisant les lignes indiquant les vingt-huit demeures de la lune. Le signe sur lequel vous viendrez avec ce comptage indiquera la ligne sur laquelle se trouve la lune.

Exemple : Aujourd'hui, le soleil est au premier degré du Bélier. Vingt-trois jours se sont écoulés depuis le jour de la conjonction lunaire. Comptez vingt-trois lignes [sur l'échelle des demeures lunaires] à partir de la position du soleil et placez le fil sur la vingt-troisième ligne. Vous arriverez sur la ligne à la fin du Capricorne, qui est la position de la lune aujourd'hui.

Chapitre XXIII : Connaître l'Ascendant de la Révolution natale ou de la Révolution du Monde

Lorsque vous voulez connaître le degré de l'ascendant de l'année en cours placez le degré du soleil [pour l'ascendant de l'année précédente] sur l'horizon à l'est. Marquez sur le cercle horaire avec le fil. Ensuite, déplacez ce degré à partir de cette position (113b) en passant par six heures et un cinquième d'heure (*plutôt : moins un cinquième d'heure*), ce qui correspond à quatre-vingt-treize degrés (*plutôt : 87°*). Le degré qui tombe à l'horizon est le degré de l'ascendant de

cette année. Si les années sont nombreuses, vous devez appliquer ce degré à chaque année avec les six heures et un cinquième (*idem*), qui sont quatre-vingt-treize [degrés] (*idem*). Le degré qui se trouve à l'est est le degré de l'ascendant de cette année.

Exemple : L'ascendant de la révolution de cette année est de huit degrés du Capricorne. Placez-le sur l'horizon à l'est. Puis déplacez-le sur six heures et (*plutôt : moins*) un cinquième d'heure. Le premier degré de Gémeaux (*en réalité : 20° du Taureau*) est l'ascendant de l'année suivante.

Chapitre XXIV : Trouver le maître de l'heure de jour et de nuit

Si vous voulez le savoir, trouvez l'heure saisonnière (*le texte dit : erratique*) de la nuit de ce jour en utilisant [les instructions données dans] le deuxième (*en réalité « onzième »*) chapitre, car toute heure saisonnière (*le texte dit : erratique*) a sa règle, une des sept planètes selon leur ordre dans le ciel. Ainsi, le samedi, la règle de la première heure est Saturne, la règle de la deuxième heure est Jupiter, et ainsi de suite selon l'ordre jusqu'à midi, car tout jour, que sa nuit soit longue ou courte, a douze heures saisonnières (*le texte dit : inégales*) et une seule planète régit la durée de cette heure saisonnière (*le texte dit : erratique*) spécifique. (114a) Ceci est clairement visible dans le tableau ci-dessous :

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Dimanche | Nuit | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma |
| Dimanche | Jour | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa |
| Lundi | Nuit | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me |
| Lundi | Jour | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol |
| Mardi | Nuit | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju |
| Mardi | Jour | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun |
| Mercredi | Nuit | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve |
| Mercredi | Jour | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma |
| Jeudi | Nuit | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa |
| Jeudi | Jour | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me |
| Vendredi | Nuit | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol |
| Vendredi | Jour | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju |
| Samedi | Nuit | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun |
| Samedi | Jour | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve | Me | Lun | Sa | Ju | Ma | Sol | Ve |

Me : Mercure; Lun : Lune; Sa : Saturne; Ju : Jupiter; Ma : Mars; Sol : Soleil; Ve : Venus.

(dans ce chapitre, les heures saisonnières de JRA doivent être traduites par heures inégales)

Chapitre XXV : Connaître l'altitude des étoiles

Pour le savoir, suspendez l'anneau de votre main droite à l'aide de la ficelle et regardez l'étoile (114b) à travers le bâton creux. Regardez sur lequel des quatre-vingt-dix degrés de la surface intérieure de l'anneau le bâton est tombé. C'est l'altitude de l'étoile.

Chapitre XXVI : Connaître le degré de l'ascendant de nuit

Pour le savoir, prenez l'altitude d'une des étoiles fixes parmi les quatre qui se trouvent sur les pointeurs de la roue du zodiaque. Placez le degré auquel cette étoile fixe se trouve sur l'almucantar de son altitude, à l'est si l'étoile est à l'est, ou à l'ouest si elle est à l'ouest. Le degré qui tombe sur la ligne d'horizon, qui est la première ligne almucantar, est le degré ascendant.

Exemple : Aujourd'hui, la position de l'étoile Cœur du Lion se situe au vingt-troisième degré du Lion et son altitude est de trente degrés à l'est. Placez le vingt-troisième degré du Lion sur

l'almucantarats de trente degrés, puis le vingtième degré de la Vierge tombera sur l'horizon. Ce vingtième degré de la Vierge est le degré de l'ascendant.

(115a) Chapitre XXVII : Pour savoir combien d'heures a duré la nuit

Si vous voulez arriver à cette connaissance, prenez l'altitude de l'une des étoiles fixes parmi ces quatre sur la roue du zodiaque /rete. Placez son degré (*plutôt : pointeur*) sur l'almucantarats de son altitude, à l'est si elle est à l'est, ou à l'ouest si elle est à l'ouest. Ensuite, placez le fil sur le degré du soleil et faites une marque sur le cercle horaire. Tournez la roue du zodiaque et placez ce degré du soleil sur le premier almucantarats occidental. Faites une marque avec le fil sur le cercle horaire) et comptez les heures entre les deux marques. Les heures de la nuit [déjà écoulées] sont aussi nombreuses qu'elles. Si vous voulez savoir quand il sera minuit, regardez combien d'heures il y a entre la première marque et la ligne de minuit. Si vous voulez savoir de combien d'heures il s'agit, comptez depuis la ligne du milieu du ciel jusqu'au degré du soleil sur le cercle des heures en passant par la ligne de l'ouest si le degré du soleil est avant la ligne de minuit. S'il est après, comptez de la ligne de minuit jusqu'à la ligne du milieu du ciel en passant par l'est.

Exemple : Le degré du Cœur du Lion est le vingt-troisième du Lion et son altitude est de trente à l'ouest. Le soleil est aujourd'hui au premier degré du Bélier. Placez le vingt-troisième du Lion sur l'almucantarats de son altitude et faites une marque sur le premier degré (115b) du Bélier. Ensuite, tournez la roue du zodiaque et placez le premier degré du Bélier sur le premier almucantarats occidental. Comptez les heures entre les deux marques ; elles seront de sept heures et quarante-cinq minutes, et sur les douze heures [de nuit], il sera une heure et quarante-cinq minutes après minuit.

Chapitre XXVIII : Connaître le degré de l'Ascendant sans la latitude, sans les étoiles la nuit et sans le soleil le jour

Si vous voulez arriver à cette connaissance, trouvez quel est le moment. Ensuite, placez le degré du soleil sur le point de l'heure [correspondante] dans le cercle de l'horloge. Le degré du zodiaque tombant sur le premier almucantarats à l'est est le degré de l'ascendant.

Exemple : Aujourd'hui, le soleil est au premier degré du Bélier et l'heure est maintenant trois heures après midi. Placez le degré du soleil correspondant à cette heure sur le cercle d'horlogerie, puis le dixième des Gémeaux tombera sur le premier almucantarats. Le degré de l'ascendant est ici.

(116a) Chapitre XXIX : Savoir dans quel degré du signe se trouve la Lune sans connaître la conjonction

Lorsque vous voulez le savoir, inspectez l'altitude de la lune et marquez-la sur l'almucantarats de la partie où elle se trouve. Ensuite, placez l'une des quatre étoiles gravées sur la roue du zodiaque sur son altitude à cette heure, lorsque l'altitude de la lune a été prise dans la partie où elle se trouve. Le degré de chute de la roue du zodiaque sur l'almucantarats, sur la marque de l'altitude de la lune, est son degré. Mais si elle est visible de jour, faites de même avec son altitude et celle du soleil, et vérifiez de quel signe est le degré.

Exemple : L'altitude de la lune est aujourd'hui de trente degrés à l'ouest et l'altitude de l'étoile le Cœur du Lion est de quarante à l'est. Placez le vingt-troisième degré du Lion dans lequel

l'étoile se trouve sur l'almucantar de quarante degrés à l'est. Lorsque le sixième degré du Poisson tombe sur l'almucantar de l'altitude de la lune, qui était à trente, la lune est à ce degré.

(116b) Chapitre xxx : Pour connaître la position des planètes

Lorsque vous voulez connaître la position des planètes, faites comme cela a été dit dans le chapitre précédent pour trouver la position de la lune. Vous pouvez également trouver leurs altitudes de nuit de cette manière.

Chapitre XXXI : Pour savoir quand une planète est au sud ou au nord

Si vous voulez le savoir, observez l'altitude de la planète lorsqu'elle se trouve sur la ligne du méridien. Si elle est égale à l'altitude du soleil, alors elle se trouve sur la trajectoire solaire (c'est-à-dire l'écliptique). Mais si elle a une altitude supérieure à celle du soleil, alors la planète est au nord par rapport à la trajectoire solaire. Si elle en a une plus petite, elle est méridionale. Elle s'écarte de la trajectoire solaire autant que son altitude est supérieure ou inférieure.

Chapitre XXXII : Pour savoir si la planète est rétrograde ou directe

Si vous voulez savoir si la planète est rétrograde ou directe, trouvez son altitude (117a) ainsi que l'altitude d'une étoile fixe, et gardez les deux à l'esprit. Après trois ou quatre nuits, le mouvement de l'étoile est indiscernable ; attendez que l'étoile ait la même altitude qu'auparavant. Inspectez à nouveau l'altitude de la planète. Si son altitude a diminué, la planète est directe si elle se trouve à l'est. Si elle est à l'ouest, elle est rétrograde. Cependant, si [elle est à l'est et que] l'altitude de la planète a augmenté, elle est rétrograde aussi longtemps que la valeur de l'altitude reste la même. Si elle est à l'ouest, elle est directe en opposition avec ce qui se passe pour la lune.

Chapitre XXXIII : Connaître la hauteur d'une tour ou de toute autre chose

Placez [une extrémité du] bâton creux sur le degré quarante-cinq des quatre-vingt-dix degrés utilisés pour prendre l'altitude du soleil et des étoiles. Prenez la hauteur de la tour sans déplacer le bâton du degré quarante-cinq, car la hauteur de la tour par rapport à votre hauteur est comme la distance entre vous et sa base. S'il est impossible de mesurer cette distance entre vous et l'objet, en gardant votre [visée à 26°30'] sur l'endroit regardé et mesurez [la distance] entre votre position [sur le sol] et la position sur le sol [d'où] vous (117b) avez observée ; c'est la hauteur de l'objet.

Bonet de Lattes Provençal au Pape Alexandre VI

Bienheureux père, voici les points distingués de l'anneau astronomique que je présente humblement, et en personne, à vos pieds sacrés.

Puissiez-vous les recevoir avec une expression joyeuse de vos sourcils, comme un espoir qui me réchauffe. Il n'est pas surprenant que, étant juif et inexpérimenté en latin, j'aie parfois erré en dehors des limites de la grammaire latine, refusant de tacher l'utile avec l'inutilisable. J'ai préféré vous offrir des petites roses dans un vase bon marché plutôt que des orties, ou de l'ivraie, dans un panier cadeau coûteux, afin que les choses qui s'avèrent utiles pour votre santé, pour le bien de l'État et pour la louange du Créateur de tout ne soient pas omises à cause de l'humble tissage des mots. Au contraire, sous votre haute majesté et votre pouvoir, tout le monde les comprendra mieux. Pardonnez, je vous prie, les grossièretés qui sont des erreurs pour un latin. La loi juive m'appartient, mais pas tellement la langue latine.

LA FIN DE L'ANNEAU ASTRONOMIQUE DU JUIF BONET DE LATTES.