

LES HOROLOGIA ROMANA EN HISPANIE, MOBILIER, HISTOIRE ET REALITÉS ARCHÉOLOGIQUES*

ROMAN HOROLOGIES IN HISPANIA, ARTIFACTS, AND ARCHAEOLOGICAL HISTORY AND REALITY

JEROME BONNIN
Université de Lille 3

RESUMEN

El estudio de los *Horologia romana* en Hispania no ha sido hecho hasta ahora. Este es el propósito del presente artículo que constituye al mismo tiempo una síntesis de los conocimientos existentes sobre este aspecto de la civilización romana en Hispania y un catálogo y estudio de toda la evidencia arqueológica, iconográfica y epigráfica. Los restos arqueológicos, en ocasiones poco estudiados por los descubridores, revelan un claro predominio de objetos descubiertos en ámbitos privados y una producción local en muchos casos. No obstante, la existencia de relojes en centros públicos está atestiguada no sólo por la epigrafía, bien conocida, sino también por los descubrimientos arqueológicos. Finalmente, el artículo brinda la oportunidad de redescubrir el llamado reloj de Yecla, de una iconografía totalmente inusual, prácticamente olvidado por los investigadores, pero que todavía hoy está sometido a discusión.

SUMMARY

There has been no previous global study of the *Horologia* in *Hispania*. The purpose of the present study is to collect together current knowledge with archaeological discoveries as well as iconographical or epigraphical one. The archaeological remains, most often under-exploited, reveal a clear predominance of objects discovered in private contexts and a local production in most cases. Nevertheless, the existence of sundials in public centres is also attested not only by the epigraphy, well known, but also by the archaeological discoveries. Finally the opportunity is taken to review the available information about the so-called 'sundial' from Yecla with its unusual design. Although not discussed recently its use as a sundial is still open to question.

PALABRAS CLAVE: *Hispania, Horologia romana*

KEY WORDS: *Hispania, Horologia romana*

1. INTRODUCTION

En 19 avant notre ère, l'ensemble des provinces hispaniques est sous contrôle romain. L'introduction d'un mode de vie à la romaine se poursuit et s'intensifie même sous l'influence des élites locales qui cherchent à se rapprocher du modèle par excellence, Rome. L'émulation architecturale est bien connue, la fondation de colonies par Auguste entre 27 et 25 avant notre ère amplifie le mouvement d'urbanisation à la romaine, et peu à peu les habitudes vont se modifier. Quel changement est autant insaisissable que celui des habitudes mentales pourtant, comment peut-on aujourd'hui l'appréhender, en mesurer l'ampleur?

Il est un domaine où l'archéologie peut cependant apporter des éléments de réponse à cette question, il s'agit du temps, de sa mesure et de sa perception. Car nous disposons, pour les provinces hispaniques, de documents multiples, pièces archéologiques, témoignages épigraphiques, représentations iconographiques etc. Pourtant, il n'existe pas d'étude récente prenant en compte l'ensemble de ces données existantes. Des études techniques furent publiées ponctuellement, mais rarement dans le but «d'étudier l'histoire des horloges dans le contexte de leur utilisation sociale», démarche revendiquée par M. Bilfinger au 19^{ème} siècle¹ et plus récemment

* Il m'est agréable de remercier ici toutes les personnes qui ont permis la réalisation de cette étude, Prof. J. Arce, directeur de recherche, pour ses conseils et son continuel soutien; Prof. F. Pina Polo, pour ses ajouts et corrections nécessaires; Prof. J. D'Encarnaçao pour ses conseils topographiques concernant le cadran solaire de Campo Maior; A. Ferreira, pour son aimable contribution photographique concernant le cadran de Yecla, enfin M. W. Hofmann, M. H. Rau, M.-M. Valdés, Mme J. Wilson et M. T. Wood pour leurs aides précieuses.

¹ M. Bilfinger, *Die Antiken Stundenangaben*, Stuttgart, 1888; *Antike Stundenzählung*, Stuttgart, 1883; *Die Zeitmesser der antiken Völker*, Stuttgart, 1886..

par N. Elias dans son essai fondamental sur la notion de «temps».²

Dans cette optique, les documents retrouvés en Hispanie nous intéressent pour deux raisons. Tout d'abord, une première approche épigraphique du sujet existe pour cette province, principalement à travers deux articles riches en problématiques.³ Ensuite, nous avons été frappés par la soi-disant rareté du mobilier retrouvé en Espagne,⁴ pourtant intégrée dans le monde romain très tôt, par rapport aux autres provinces de l'Empire.⁵ Il n'existe pas ou peu d'études sur le sujet, ni de recensement réel des cadrans solaires et des références s'y rattachant pour l'Espagne. Les informations sont de plus essentiellement publiées dans des ouvrages de sociétés gnomoniques très spécialisées, caractéristique générale concernant les cadrans solaires antiques ce qui ne facilite pas leur connaissance. La synthèse de l'ensemble des documents archéologiques, mais aussi épigraphiques et iconographiques pour ces provinces se veut donc un moyen de mieux comprendre le rôle et la place de l'horloge dans la société d'alors, tout en replaçant cet ensemble dans le contexte matériel d'autres zones géographiques, comme l'Italie ou la Gaule. Alors pourra aussi se dégager une trame historique, un aperçu de l'évolution ou non des mentalités temporelles et donc des habitudes quotidiennes. Nous commencerons notre étude par une brève présentation du contexte historique et technique de l'introduction des horloges dans le monde romain. Les termes utilisés et la typologie des cadrans retrouvés seront également abordés. Nous analyserons ensuite les références épigraphiques ayant un lien direct ou indirect avec les *horologia* et la mesure du temps en Hispanie. Sera ensuite présenté un inventaire du mobilier archéologique et de la documentation iconographique.

² N. Elias, *Über die Zeit. Arbeiten zur Wissenssoziologie II*, éd. M. Schröter, Suhrkamp Verlag, 1984; trad. française: *Du temps*, Paris, Fayard, 1996.

³ J.-M. Abascal, «Fasti Consulares, Fasti Locales y Horologia en la epigrafía de Hispania» dans *Archivo Español de Arqueología* 75, 2002, p. 269-286; R. Etienne, «L'horloge de la Civitas Igaeditanorum et la création de la province de Lusitanie» dans *Revue des études anciennes* 94, 1992, p. 355-362. Notons ici la publication de J. M. Raya Román, *Los cuadrantes solares en la arquitectura*, Seville, 1989 (*non vidi*) qui traite plus particulièrement des cadrans et non de l'épigraphie, information due à Pr. F. Pina Polo.

⁴ Le mobilier archéologique disponible pour l'Espagne représente 4,40% de l'ensemble du mobilier recensé pour l'ensemble de l'Empire romain. À titre de comparaison, le mobilier découvert en Gaule représente 11,40% et celui découvert en Italie 47%. Ces informations proviennent de l'étude en cours de l'auteur.

⁵ Exception faite de la Grande-Bretagne romaine, qui présente des caractéristiques bien spécifiques.

2. LES HOROLOGIA DANS LE MONDE ROMAIN, CONTEXTE HISTORIQUE ET TECHNIQUE

Quorum antiquissimum quod fuerit, inventu difficile est.

Déjà au milieu du troisième siècle, Censorinus sentait toute la difficulté inhérente à une recherche des origines des cadrans solaires à Rome. Nous disposons cependant de trois textes littéraires fondamentaux sur la question. Le premier provient du *De lingua Latina* de Varron,⁶ le second est extrait du *Naturalis Historia* de Pline,⁷ enfin le dernier témoignage provient du *Die Natali* de Censorinus.⁸ Avant l'apparition de ces instruments, un appariteur était chargé de guetter le passage du soleil au méridien sur le *comitium* pour l'annoncer au peuple ainsi qu'aux plaideurs tenus de comparaître au tribunal avant midi. Ce passage était annoncé lorsque le soleil s'intercalait «entre les rostres et la *Grecostasis*», selon Pline. Cette méthode est postérieure au quatrième siècle mais l'institution, elle, doit trouver sa source dans une pratique bien plus ancienne. Lors de la guerre de Pyrrhus (280-272 av.), un léger progrès avait été accompli par la division de chacune des moitiés du jour en deux sections: le matin et l'avant midi d'une part, *mane et ante meridiem*, l'après midi et le soir d'autre part, *de meridie et suprema*. Mais ce n'est que onze ans avant cette guerre, selon Fabius Vestalis cité par Pline, que le premier cadran solaire fait son apparition à Rome, certainement en 293, lors de la dédicace du temple de Janus Quirinus. Cette version n'a pas recueilli l'adhésion unanime, puisque Censorinus ne cite que l'horloge de Maenius Valerius Messala,⁹ présentée également par Pline. Il est certain qu'en 263, l'*horologium* des Grecs et les heures des Grecs pénétrèrent dans la ville, puisque le cadran venait de Catane. Si l'on connaît bien l'ironie de Pline sur les 99 ans qui passèrent sans que les Romains ne se rendent compte de l'erreur de latitude de ce cadran déplacé, on ne s'est guère penché sur la valeur réelle de cette remarque.¹⁰ Il est plus vraisemblable que les

⁶ Varro., *Ling.*, VI, 4.

⁷ Plin., *H. N.*, VII, 212-215.

⁸ Censorinus, *D.N.*, XXIII.

⁹ *Idem*, XXIII, 6.

¹⁰ Il semble que Pline insiste bien trop sur cette erreur, somme toute minime d'après les calculs effectués sur les latitudes des deux cités et publiés par un physicien: P. Bacchus, «Exactitude du cadran solaire de Catane déplacé à Rome», dans *Cadran Info*, mai 2001, p. 2-5. Il est ainsi démontré que l'erreur en question ne pouvait excéder la demi-heure à certains moments bien particuliers de la journée et de l'année.

autorités la remarquèrent, mais n'y prêtèrent pas attention, puisqu'ils n'utilisaient pas de division horaire inférieure à la demi-heure dans l'organisation publique de la cité. Si les moments clés de la journée étaient correctement repérables (*mane, ante-meridie, meridiem, de meridiem et suprema*¹¹), alors l'horloge était suffisamment fiable.

En 164, le censeur Quintus Marcius Philippus fait installer, toujours sur le *comitium*, le premier cadran réglé sur la latitude de Rome. Le besoin d'avoir des heures fixes, même durant la nuit, semble se développer rapidement, puisqu'en 159 même, Scipion Nasica fait installer une horloge hydraulique à couvert dans la Basilique Emilia et Fulvia. Dès lors, l'horloge fait partie de la parure de la cité, et gagne l'ensemble des provinces au fur et à mesure de l'expansion romaine, dont l'Hispanie très rapidement.

Les termes utilisés pour désigner les instruments employés vont également se développer, tant en grec¹² qu'en latin. Le terme *horologium* est le plus couramment utilisé. Vitruve dans son *De Architectura* annonce l'étude de *gnomonis vero rebus et horologium rationibus*, de la manière de faire les cadrans solaires et les horloges.¹³ Il utilise le terme *gnomonis* pour désigner le cadran solaire, et *horologium* pour désigner l'horloge hydraulique. Par la suite, il mentionne les *horologia* et les *horologia ex aqua*, les cadrans solaires et les horloges à eau.¹⁴ Mis à part l'utilisation, unique d'ailleurs, de *gnomonis*, il n'utilise que le terme *horologium* pour les cadrans solaires ou pour les horloges à eau, le sens se devinant selon le contexte. De même, Cetus Faventinus n'utilise qu'*horologium*, mais son recueil, à l'usage des privés¹⁵ ne traite que des cadrans solaires. Pourtant, d'autres

termes existent tel *solarium* pour désigner, normalement, le cadran solaire. Censorinus fait mention du *solarium* pour le cadran solaire, et de l'*horarium* pour l'horloge à eau, en précisant que cette dernière prendra le nom de *solarium* car elle fait connaître les heures du soleil.¹⁶ Pline est plus clair en citant le *solarium horologium* et l'*aqua horologium*.¹⁷ Enfin Varron utilise *solarium* pour désigner le cadran solaire et en précise le sens,¹⁸ ce sans une certaine dimension comique d'ailleurs entre l'utilisation voulue du terme *solarium* et *inumbravit*, l'horloge de Scipion Nasica étant en effet une horloge hydraulique. Le *solarium* finit donc par désigner autant le cadran solaire que l'horloge hydraulique, par une sorte de glissement sémantique. L'*horarium* cité par Censorinus se rencontre aussi en épigraphie, et dérive du mot latin *hora*, désignant les heures. Le corpus épigraphique montre d'ailleurs la même diversité: quelques textes font mention d'un *solarium*,¹⁹ un seul actuellement mentionne un *orarium*,²⁰ tandis que plus d'une trentaine mentionne un *horologium* (avec des déformations telles *horilegium*²¹ ou *horolegium*²²). Loin d'être exhaustive, cette rapide présentation montre bien à quel point le vocabulaire utilisé par les Romains eux-mêmes peut prêter à confusion. Le cadre historique et syntaxique étant fixé, il est désormais possible d'étudier les éléments à notre disposition pour les provinces hispaniques.²³ Nous commencerons par les témoignages épigraphiques, premiers indicateurs d'une habitude, introduite rapidement ou non.

3. LE MOBILIER EPIGRAPHIQUE

L'inscription la plus connue provient d'Idanha-a-Velha,²⁴ en Lusitanie. Elle présente le don officiel

Voir également l'article décisif de D. Savoie, «Le cadran solaire Grec d'Aï Khanoum. La question de l'exactitude des cadrans solaires antiques» dans *C.R.A.I.*, avril-juin 2007, p. 1168-1175.

¹¹ Sur la dénomination des moments de la journée en latin, voir Ch. Guittard, «Le problème des limites et subdivisions du jour civil à Rome», dans *MEFRA* 88, 1976, 2, p. 815-842.

¹² Le plus courant est *Ὠρολόγιον* ou *Ὠρολογεῖον*. Comme en latin ensuite, il signifie littéralement «compte heure». Le terme *Ὠροσκόπιον* ou *Ὠροσκοπεῖον* désigne toujours un cadran solaire sans type particulier. Ce n'est pas le cas des termes *ἠλιοτρόπιον*, *σκιαθηρικόν*, *σκιοθήρας*, qui peuvent être utilisés pour désigner des cadrans spécifiques tout aussi bien que le cadran solaire en général. C'est également le cas pour *γνώμων* ou *πόλος*, qui par métonymie pour le premier va finir par désigner tout type d'instrument, et par généralisation pour le second tout type de cadran concave.

¹³ Vitr. *De Arch.*, VIII, 7.

¹⁴ *Idem*, IX, 8.

¹⁵ Cetus Faventinus, *Artis architectonicae privatis usibus abbreviatus*.

¹⁶ Censorinus, *D.N.*, XXIII. Cette explication semble fondée, les horloges hydrauliques étant calculées et réglées à l'aide de cadrans solaires comme le seront les premières horloges et montres mécaniques à l'époque moderne.

¹⁷ Plin., *H. N.*, VII, 212-215: *Princeps solarium horologium statuisse ante undecim annos quam cum Pyrrō bellatum; Scipio Nasica collega Laenati primus aqua divisit horas aequae noctium ac dierum idque horologium*.

¹⁸ Varro., *Ling.*, IV, 4: *Solarium dictum id in quo horae in sole inspiciebantur vel quod Cornelius in Basilica Aemilia et Fulvia inumbravit*.

¹⁹ *CIL* V 8801; *CIL* VI 10223; *CIL* VIII 24106 (= *ILS* 9367); *CIL* IX 1027; *CIL* X 1236.

²⁰ *AE* 1967, 144. Elle est conservée dans le musée de la municipalité.

²¹ *CIL* II 4316; *CIL* V 2035 (= *ILS* 5622); *CIL* VIII 4515.

²² *CIL* XIII 7800.

²³ Voir figure 1 pour la répartition géographique du mobilier épigraphique et archéologique.

²⁴ *AE* 1967, 144.

d'une horloge par un citoyen d'*Augusta Emerita* aux *Igaeditani*.²⁵

Q(uintus) Iallius Sex(ti) f(ilius) Papi(ria tribu) / Augu(sta?) orarium donavit / Igaeditanis l(ibens) a(nimo) f(ecit) per mag(isterium?) Toutoni Arci f(ili) / Malgeini Manli f(ili) / Celti Arantoni f(ili) / Ammini Ati f(ili) / Domitio Aenobarbo / P. Cornelio Scipione co(n)[s(ulibus)]

Quintus Iallius, fils de Sextus, de la tribu Papi(ria), originaire d'Emerita Augusta, a fait don d'une horloge aux Igaeditani. C'est volontiers et de bon cœur qu'il l'a accompli par l'intermédiaire des magistrats Toutonius, fils d'Arcius, Malgeinius, fils de Manlius, de Celtius, fils d'Arantonius, Amminius, fils d'Atius, sous les consulats de L. Domitius Ahenobarbus et de P. Cornelius Scipion.

Datée des premiers mois de l'année 16 avant notre ère par la mention des consulats de Scipion et d'Ahenobarbus, cette inscription est le plus ancien témoignage épigraphique de la *civitas Igaeditanorum*, rédigé bien avant qu'elle n'accède au rang de municipale. C'est ce qui en fait sa valeur dans notre étude, rares étant les références épigraphiques présentant des dons d'horloges ailleurs qu'en Italie aussi tôt.²⁶ Le donateur, Q. Iallius, est probablement originaire d'*Augusta Emerita*, colonie fondée en 25 avant notre ère. Devenu un des notables de la colonie, il aurait alors offert cet *orarium* aux *Igaeditani*. Arrivé dans cette cité, il y est reçu par les quatre magistrats en charge des dépenses, selon une procédure qui relève de l'hospitalité.²⁷ Le contraste est frappant entre le citoyen romain et le collège des 4 magistrats avec des noms uniques, de consonance celtique. Ils sont toutefois en voie de «romanisation», puisque la filiation est exposée. Nous avons là un exemple caractéristique d'une société qui n'a pas encore été tellement

touchée par la civilisation romaine. Et voici que cette cité reçoit un monument, symbole de la puissance romaine, monument désigné par le terme *orarium*, qu'il faut lire *horarium*. Il s'agit évidemment d'une horloge, et de façon presque certaine d'un cadran solaire. Le plus important dans cette inscription n'est d'ailleurs pas de savoir de quel type d'horloge il pouvait d'agir, mais de comprendre la raison de la solennité du don. L'*orarium* donné par Q. Iallius est remis officiellement au pouvoir exécutif de la cité. Il ne peut donc s'agir d'un simple geste d'évergétisme comme dans les autres cas d'inscriptions présentant des dons d'horloge. L'introduction dans une communauté indigène, reconnue certes par Rome, d'une horloge, signifie que la *civitas Igaeditanorum* a dès lors intégré les habitudes sociales qui règlent la vie de la communauté, autant que les pratiques individuelles. Désormais le temps n'est plus soumis à la course continue du soleil et les habitudes «paysannes» doivent s'accommoder de la division du jour en douze parties.²⁸ Venant d'un citoyen d'*Augusta Emerita*, il apporte selon R. Etienne la preuve d'une volonté de la capitale de «mettre à l'heure» une communauté située à environ 160 km, une mise à l'heure de *Mérida*: «En effet ce cadran solaire est réglé pour la latitude d'*Emerita Augusta*. N'oublions pas que le premier cadran solaire qui parut à Rome avait été pris à Catane en 263 avant Jésus-Christ et qu'on ne s'aperçut pas qu'il avait été construit pour une latitude de 4°5 plus au sud. Certes la différence en Lusitanie n'est pas aussi importante».²⁹ Ce point mérite rectification. En effet, rien n'affirme que cette horloge était réglée sur *Augusta Emerita*, comme rien n'affirme qu'elle était réglée sur la *civitas Igaeditanorum*, ce qui serait cependant le plus plausible. Un rapide calcul entre la latitude de la *civitas Igaeditanorum* et d'*Augusta Emerita* montre qu'il n'existe entre les deux qu'une différence de 2° 23' 13,54". Les spécialistes de la gnomonique chargés de la construction de l'horloge devaient certainement connaître la destination finale du cadran, et donc rectifier les mesures, ou, jugeant la différence trop faible (de l'ordre de quelques minutes!), garder les mesures d'*Augusta Emerita*. Seule la découverte de l'horloge même permettrait d'infirmer ou de confirmer l'affirmation de R. Etienne. Dans tous les cas, elle manifesterait tout de même la suprématie de la capitale provinciale autant que la volonté d'installer un réseau de chefs-lieux de «populi», pour disposer d'interlocuteurs valables, qui seraient autant de rouages de transmission des ordres

²⁵ En plus de l'article de J.-M. Abascal et de R. Etienne cités en note 3, voir F. Alves Pereira, «Hièrologia de um povo da Lusitania», dans *Anuario del Cuerpo Facultativo de Archiveros, Bibliotecarios y Arqueólogos* 2, 1934 (*Homenaje a Mérida*), 279-288; F. de Almeida, *Egitânia. História e Arqueologia*, Lisboa 1956, 140, n° 1 (=HAE 1063; ILER 2082 et 5846a; AE 1961, 349); Gil Mantas, «Orarium donavit Igaeditanis: Epigrafia e funções urbanas numa capital regional lusitania», dans *Actas del primer Congreso peninsular de Historia Antigua, Santiago de Compostela 1-5 julio de 1986*, 1988, vol. 2, 415-439 (=HEP 2, 770).

²⁶ On possède un exemple en Afrique daté de 20 avant notre ère trouvé à Curubis (*CIL* VIII, 978).

²⁷ R. Etienne, *op. cit.* (note 3), p. 358.

²⁸ *Idem*, p. 359.

²⁹ *Id.* p. 361.

du gouverneur provincial impérial. Un élément d'une grande importance entre également en compte dans ce don: la création de la Bétique, et par voie de conséquence de la Lusitanie, date de 16 avant J.C. La remise officielle à la *civitas Igaeditanorum* d'une horloge ne peut être innocente. Elle est hautement significative de cette nouvelle délimitation provinciale, déclenchant une série d'actes administratifs, suivis d'habitudes nouvelles qui accompagnent les progrès de la «romanisation».³⁰

Cette conclusion sur la signification hautement symbolique de la donation de l'horloge est intéressante, car elle fait intervenir des considérations géopolitiques (nouvelle délimitation provinciale), administratives, et culturelles. L'horloge n'est dès lors plus considérée comme un simple instrument de mesure mais bien comme un instrument de direction, d'acculturation, qui sans être imposé de force, pourrait changer les habitudes de la cité provinciale.

Le second exemple connu provient de Bétique, plus précisément de Tucci (*Colonia Augusta Gemella Tuccitana*).³¹ Il est daté du deuxième siècle de notre ère:

M(arcus) Val(erius) M(arci) F(ilius) Quir(ina tribu) Marc[ellus aed(ilis) duum]vir munic(ipii) Aurgit[ani] / accepto loco a Republica horologium omni [impensa suae editis ludis] circensibus et ludis scaenicis [d(onum) d(edit)]

Marcus Valerius Marcellus, fils de Marcus, de la tribu Quirina, édile, duumvir du municiple Aurgitanien, sur un lieu accordé par la cité, a fait don d'une horloge, après avoir donné des jeux du cirque et des jeux scéniques, le tout sur ses biens propres.

L'inscription, perdue depuis le XVIII^e, mentionne le don d'un cadran placé en un lieu choisi par les magistrats de la cité. La donation fut accompagnée de jeux du cirque et de représentations théâtrales, une pratique courante plutôt parmi les *seviri Augustales* lors de leur entrée en fonction. Mais M. Valerius Marcellus est un citoyen déjà engagé dans le *cursus honorum*, puisqu'il est un des magistrats du municiple. Si le don de jeux est relativement banal, en tout cas attendu, celui d'une horloge est par contre beaucoup plus original. Certes, il n'est pas unique en épigraphie, loin

s'en faut.³² Cependant, comme pour l'exemple précédent, le don n'est certainement pas anodin. Nous sommes au deuxième siècle de notre ère, l'Espagne est depuis longtemps acculturée aux modes de vie romain. Des empereurs en sont même originaires. Mais toutes les cités ne sont peut-être pas encore équipées d'horloges publiques. Car M. Valerius ne donne pas un cadran pour les thermes, un temple ou une basilique. Non, il en fait don pour que la cité le dispose en un lieu recherché tout exprès, probablement le lieu de l'exercice public par excellence, le forum. De plus, l'horloge est mentionnée en premier dans l'inscription. Elle passe avant les jeux en ordre d'importance. En aurait-il été de même si la cité possédait déjà de multiples instruments de mesure du temps?

Une troisième inscription provient également de Tucci.³³ Elle est datée du premier siècle de notre ère par la forme des lettres et la connaissance du dédicant dans une autre inscription.³⁴ Elle est cependant soumise à caution car le don lui-même n'est pas assuré. Il s'agit d'un texte gravé sur un rocher, derrière l'église de San Bartolomé:

Q(uintus) Ilius Q(uinti) f(ilius) T(iti) n(epos) Serg(ia) Celsus aedilis Ilvir bis de suo dedit.

Quintus Iulius Celsus, fils de Quintus, neveu de Titus, de la tribu Sergia, édile et duumvir pour la seconde fois, a donné [?] sur ses biens propres.

Si la donation n'est pas indiquée, Stylow a émit l'hypothèse qu'il pourrait s'agir d'un *horologium*³⁵ qui devait être installé exactement sur place. La preuve de son existence serait la cavité percée dans la roche sous l'inscription, le gnomon étant inséré dans un trou au-dessus de la cavité. Cela expliquerait alors aussi pourquoi il y a omission de l'objet donné dans le texte.³⁶ L'ensemble doit tout de même être regardé

³² Il existe plus de 14 inscriptions où l'horloge est un don fait à la cité, par un donateur impliqué dans la vie civique (duumvir, flamme perpétuel, censeur etc.). Voir J. Bonnin, *Horologia Romana, les horloges dans les cités romaines*, Mémoire de Master 2 archéologie romaine, sous la direction de J. ARCE, Université Ch. De Gaulle-Lille 3, mai 2007.

³³ CIL II, 1679.

³⁴ A. U. Stylow et alii, *ad. CIL II*/5, 72.

³⁵ *Idem*, 87: *Horologium potius fuisse suspicor lineis subiectionis deperditis vel quae sane iam non apparent nisi fortasse ex propinquo. Gnomon cavo inferiori immisus fuisse potest, ferro sustentus ex cavo superiore oriente, nam quod horologium ad occidentem spectat, horar postmeridiana soles indicabantur.*

³⁶ J.-M. Abascal, *op. cit.* (note 3), p. 275.

³⁰ *Id.* p. 362.

³¹ CIL II 1685, (CIL II/2/5, 93), =HEP 5, 476.

avec prudence, car rien ne prouve de façon certaine la présence d'un cadran à cet endroit précis.

Une quatrième inscription très fragmentaire, retrouvée en Tarraconaise à *Emporiae*,³⁷ mentionne probablement le don d'un cadran solaire avec des sièges (association connue par d'autres sources épigraphiques, par exemple *CIL V*, 2035) :

] horolo[gium? / cum s]edib[us

La dernière inscription mentionnant une horloge provient de Tarragone.³⁸ Elle est gravée sur un piédestal en marbre conservé au musée archéologique de la ville et est datée du premier siècle de notre ère:

Q(uintus). Murrius / Thales / horilegium / col(oniae) fab(e)r d(onum) d(edit) .

Quintus Murrius Thales, artisan de la colonie, a fait don d'une horloge.

Le don est ici un peu différent des autres, et malgré sa concision, amène plusieurs interrogations. *Q. Murrius Thales* offre une horloge et ce apparemment sans qu'il ne soit un personnage important. Il ne se présente en effet que comme *faber*, artisan, sans même préciser dans quel domaine. Était-il tailleur de pierre, chargé de la réalisation de cadrans entre autres activités? Quelle raison l'a poussé à offrir cet instrument? Nous n'avons même pas connaissance de l'endroit où il fut placé, car la donation est mentionnée sur une base dont le contexte de découverte n'est pas connu. A-t-il été offert au siège de la corporation des artisans de *Quintus Thales*? Difficile de répondre à ces multiples interrogations. Néanmoins, le fait même que ce soit un simple artisan qui prenne en charge l'offre d'une horloge est un indicateur important de la valeur accordé à ces instruments. Elles ont une utilité manifeste, en offrir une à sa cité se veut un moyen, même pour les habitants les plus modestes, d'exprimer son intégration dans la vie de la cité. Et ce à peine au premier siècle de notre ère.

Nous n'avons pas pour but ici de discuter en détail des utilisations des horloges dans le monde romain. Cependant, l'épigraphie hispanique nous fournit un rare témoignage d'une des utilisations possibles, documentées essentiellement par les textes littéraires. Il s'agit d'un document bien particulier, et qui ne mentionne aucune horloge, la *Lex Metalli Vipascensis*, découverte à *Vipasca*³⁹ (actuel *Aljustrel*, Portugal), appelée ainsi de par le nom pris par la localité au II^{ème} siècle, *Metallum Vipascence*. Le document, retrouvé au XIX^{ème} et au début du XX^{ème} siècle sur deux plaques de cuivre présente le règlement et le système d'exploitation des mines de *Vipasca* sur la seconde plaque. La première expose en quelque sorte l'organisation de la vie civile de cette localité minière. C'est cette première plaque qui nous intéresse ici car elle présente le règlement complet d'un bain certainement modeste, mais très bien organisé. Nous reproduisons ici les lignes 19-23:⁴⁰

Balinei fruendi. Conductor balinei sociusve eius omnia impensa balineum, [quod ita conductum habe]bit, in / pr(idie) k(alendas) Iu(lias) primas omnibus diebus calfacere et praestare debeto a prima luce in horam septim[am] diei mulieribus] et ab hora octava / in horam secundam noctis viris arbitrato procuratoris), qui metallis praeerit.

De l'utilisation des bains. Le fermier des bains ou son associé, devra, entièrement à ses frais, chauffer tous les jours l'établissement qu'il aura pris à ferme jusqu'à la veille des prochaines calendes de juillet et le mettre, de l'aube à la septième heure du jour⁴¹ à la disposition des femmes et de la huitième heure à la seconde heure de la nuit⁴² à la disposition des hommes, à la convenance du procureur en charge des mines.

Suite à cela, le texte expose dans les détails ce que la personne en charge des bains par contrat devait faire, avec une rare attention du détail et un soin particulier apporté à la bonne marche de l'ensemble et la qualité des services offerts. Une équité entre les services proposés pour tous les clients est également à noter, notamment pour les hommes et les femmes. La particularité des bains de *Vipasca* est aussi, en relation d'ailleurs avec ce soin apporté à la tenue et la qualité de l'ensemble, la séparation horaire femmes et hommes. Si ce n'est pas le seul exemple

³⁹ *CIL II 5181 = ILS 6891* lignes 19-20. Pour une étude de l'ensemble, voir D. Flach, «Die Bergwerksordnungen von Vipasca» dans *Chiron* 9, 1979, pp. 399-448, ici pp. 408 et 434-35; C. Domergue, *La mine antique d'Aljustrel (Portugal) et les tables de Bronze de Vipasca*, Paris, 1983.

⁴⁰ Edition et traduction suivant C. Domergue, *idem*, pp. 50-52.

⁴¹ À peu près jusque 12h00-13h00.

⁴² À peu près de 13h00-14h30 jusque 18h30-20h30 (selon la période, été ou hiver, les heures n'ayant pas la même durée selon les saisons.)

³⁷ *IRC V*, p. 85 = *HEp 4*, 406

³⁸ *CIL II*, 4316.

connu,⁴³ la problématique de la séparation des sexes dans les thermes n'en est pas moins complexe et mériterait une étude approfondie, tant les situations vont évoluer au fil des siècles. Il est probable ici, comme l'indique C. Domergue que cette séparation soit due à l'exiguïté de l'ensemble, qui ne pouvait abriter deux bains séparés selon les sexes. Retenons ici le besoin de légiférer pour que, d'une part, les bains ouvrent à l'heure et ferment à l'heure, et d'autres part pour que chaque groupe, hommes ou femmes, connaisse et respecte le créneau horaire qui lui est assigné. Cette idée, renforcée par la présence des heures mentionnées dans la table, ne pouvait s'appliquer qu'avec le contrôle d'un instrument de mesure, mais surtout d'indication du temps. Car le choix des heures est complexe, il ne s'agit pas d'une simple division en demi-journées. Savoir repérer la huitième heure ou la deuxième heure de la nuit, sans cadran ou horloge hydraulique, semble impossible. La présence d'une horloge hydraulique n'est pas à exclure, on connaît le goût des utilisateurs de bains pour ces machines souvent à *automata* ou attachés à un esclave sonnait les heures par un son.⁴⁴ Cependant, l'utilisation d'un cadran solaire est plus vraisemblable, et nous pouvons nous en faire une idée en observant un cadran de type courant, présentant les onze lignes horaires et les trois courbes saisonnières afin de marquer les passages aux solstices, équinoxes, mais surtout les heures variables selon les saisons. Ce genre de cadran était très répandu dans l'empire, et les provinces hispaniques ne font pas exception à la règle.

4. LE MOBILIER ARCHEOLOGIQUE

Contrairement au matériel épigraphique, relativement bien étudié, le mobilier archéologique n'a pas fait l'objet de publication particulière, de synthèse. Les études existantes sont bien souvent le fait de sociétés astronomiques, d'amateurs, mais très rarement d'archéologues, d'historiens. Une présentation générale du mobilier recensé n'existe pas, une prise en compte des données archéologiques et historiques encore moins. C'est là le but principal de notre étude. Nous présenterons les cadrans selon leur provenance géographique, en utilisant la division en trois provinces créées sous Auguste (Fig. 1). Précisons enfin que tous les objets

⁴³ Voir notamment l'exemple très similaire des bains d'Arcades, Crète: P. Ducrey et H. Van Effenterre, «Un règlement d'époque romaine sur les bains d'Arcades» dans *Kretika Chronika* 25, 1973, pp. 281-290, esp. 283.

⁴⁴ Voir ainsi le témoignage plaisant de Martial: Mart., XIV, 163: *Redde pilam: sonat aes thermarum...Rend la balle: la cloche des bains retentit...*



● Mobilier archéologique recensé.

○ Mobilier épigraphique recensé.

Figure 1. Localisation des cadrans solaires retrouvés et des inscriptions mentionnant des horloges. J. Bonnin 2009.

présentés ne sont pas toujours suffisamment documentés, du fait des circonstances de découvertes ou du peu d'intérêt porté à ces témoignages archéologiques. Ainsi, il est parfois impossible, dans l'état actuel de la documentation, de définir avec certitude la forme géométrique des surfaces réceptrices de l'ombre, ou la provenance exacte, ou la présence effective de courbes de déclinaisons. Le sujet nécessite encore de plus amples recherches. Nous ne souhaitons que favoriser ces dernières, et non pas présenter le résultat d'un travail définitif.

Concernant la typologie des cadrans, les termes présentés par Vitruve ou Cetus Faventinus sont dans l'ensemble trop peu explicites pour que nous puissions les réutiliser. Ainsi, nous avons choisis de garder dans une certaine mesure celle établie par Sh. L. Gibbs,⁴⁵ avec:

1. Les cadrans sphériques, que l'on peut rapprocher de l'*hemicyclium* de Vitruve,
2. Les cadrans sphériques variants, également appelés cadrans à œillette à cause du trou percé au sommet du cadran et permettant au rayon du soleil de pénétrer pour noter les heures,
3. Les cadrans coniques, dans lesquels on retrouve le *conum* de Vitruve,
4. Les cadrans cylindriques, les moins courants dans l'empire romain, présentant une surface de réception cylindrique,

⁴⁵ Sh. L. Gibbs, *Greek and Roman Sundials*, New Haven, 1976.

5. Les cadrans plans horizontaux, que l'on peut peut-être rapprocher du *discus in planitia*,
6. Les cadrans portatifs, proches des *horologia pensilia* ou des *πρὸς τὰ ἱστορούμενα / πρὸς τὰν κλίμα* de Vitruve.

La province de Tarraconaise

1. Espelt (Catalogne)⁴⁶

Située dans le canton d'Òdena, Espelt est une villa romaine dont les fouilles ont permis la découverte d'un fragment de cadran solaire sphérique (conique selon E. Farré i Olivé). L'objet est aujourd'hui conservé au musée régional d'Igualada. Du cadran, n'est conservé que la partie orientale de la surface réceptrice. On n'observe donc que les lignes horaires de l'après-midi. Le fragment ne présente aucune courbe solsticiale ou équinoxiale. Il mesure 190 mm de hauteur, 180 mm de largeur et 230 mm de profondeur. Le cadran complet devait mesurer approximativement 300 × 380 × 230 mm.

2. Guimerà (Catalogne)⁴⁷

Le cadran a été découvert sur le site d'une villa romaine à Guimerà en 1976, en même temps que du mobilier divers. Il n'est pas antérieur au deuxième siècle de notre ère. L'instrument, creusé dans un bloc de grès local, est fort érodé. Les extrémités frontales et latérales ont entièrement disparues, le gnomon est bien évidemment manquant, mais son emplacement est encore perceptible. Le cadran ne possède toujours pas de courbes de déclinaisons horaires (équinoxiales et solsticiales) et présente le réseau habituel des onze lignes temporelles. Il mesure 340 mm de hauteur, 300 mm de largeur et 200 mm de profondeur. Il s'agit d'un cadran conique d'après E. Farré Olivé.

3. Guissona (Catalogne)⁴⁸

Le cadran conservé au musée municipal de Guissona (Fig. 2) a été découvert dans les années soixante



Figure 2. Cadran de Guissona; E. Farré i Olivé, «Relojes de sol de la Hispania Romana» dans *Arte y Hora* 134, 1999, p. 15.

sur le site de la villa romaine de «Malesia», dans le village de Florejacs. Réalisé en marbre ou en albâtre, l'instrument mesure 300 × 340 × 180 mm. Sa forme est peu commune dans le corpus des cadrans romains, et sa réalisation technique très négligée. Ainsi, il est difficile d'en définir la typologie, que nous laisserons volontairement «indéterminée».

L'arc gravé non loin de l'emplacement du gnomon est probablement décoratif, il ne s'agit absolument pas de la courbe du solstice d'hiver. Les lignes horaires sont gravées de façon irrégulières, et ne sont pas espacées logiquement ni géométriquement. Il en résultait ainsi un fonctionnement très approximatif, loin des «canons» gnomoniques de l'époque.

4. Vilanova i la Geltrú (Catalogne)⁴⁹

Ce cadran conique, conservé au musée de Vilanova i la Geltrú, a été retrouvé en 1992 dans les ruines de la maison «ibérique n° 3» de la villa romaine de Darro, située dans le centre ville de Vilanova. Réalisé en marbre, il est brisé au niveau des ailes latérales. On observe cependant sur ce cadran une ligne, représentant apparemment la courbe équinoxiale, qui joue plus un rôle décoratif que réellement scientifique. Les lignes horaires sont disposées de façon exacte sur la surface concave, mais ne sont pas d'une précision remarquable.

⁴⁶ E. Farré i Olivé, «Relotges de sol de la Catalunya Romana», dans *Butlletí de la Societat Catalana de Gnomònica* 33, janvier-avril 1999, pp. 18-24.

⁴⁷ E. Farré i Olivé, *ibidem*; J. Duch i Mas, «Localización de un reloj de sol romano en Guimerà» dans *Ilerda* 36, 1976, pp. 215-227.

⁴⁸ Voir E. Farré i Olivé, *ibidem*.

⁴⁹ M.-M. Gumà i Marquès, «Un relloige de sol d'època republicana trobat a Darró» dans *Miscel·lània Panadesenca* 16, 1992, pp. 145-158.



Figure 3. Cadran de Can Feliu, Rubí; E. Farré i Olivé, «Relojes de sol de la Hispania Romana» dans *Arte y Hora* 134, 1999, p. 14.

5. Rubí (Catalogne)⁵⁰

Le musée de Rubí possède deux cadrans solaires. Le premier, sphérique, (Fig. 3) a été découvert en 1972 par F. Margenat et P. Roura lors des fouilles de la propriété de *Can Feliu*, sur le site d'une possible *villa* romaine. Réalisé dans un grès local, le cadran mesure 400 × 290 × 270 mm. Il est en assez bon état de conservation, malgré l'absence des ailes latérales, brisées, et du gnomon, dont on devine l'emplacement par une cavité de trois centimètres de profondeur. Il présente onze lignes horaires gravées nettement dans la pierre, et trois courbes de déclinaisons.

6. Rubí (Catalogne)⁵¹

Le second cadran a été retrouvé au croisement des chemins menant de *Can Sant Joan* à *Can Oriol*, en bordure de Rubí. Il s'agit d'un fragment de cadran conique en grès local mesurant 200 × 200 × 160 mm.

⁵⁰ E. Farré i Olivé, «Notes sobre rellotges de sol al Museu de Rubí» dans *Butlletí del Grup Col·laboradors Museu de Rubí* 34, mars 1991, p. 134-135 et 164; E. Farré i Olivé, *op. cit.* (note 46).

⁵¹ *Ibidem*.

Le cadran complet devait mesurer approximativement 300 × 400 × 200 mm. Seule la partie occidentale, présentant les lignes post-meridien, est conservée. Il ne semble pas y avoir de lignes solsticiales ou équinoxiales.

7. Segóbriga, actuelle Saelices (Castille la Manche)⁵²

Ce cadran a été découvert en 1972 à Segóbriga, parmi les débris d'un temple situé entre le théâtre et l'amphithéâtre de la cité romaine. Il est aujourd'hui conservé dans le musée de Cuenca. M. M. Valdès le décrit comme étant de type «apparement conique». De fait, la surface réceptrice est taillée de façon très approximative. Le gnomon a disparu, et les ailes latérales sont brisées. Les onze lignes horaires sont présentes, mais il n'y a aucune courbe de déclinaison. Réalisé en calcaire, il mesure 420 × 300 × 240 mm. Enfin, le calcul de sa latitude en fait un cadran peu précis, puisque le résultat est de 34°, la latitude de Segóbriga étant de 40°.

8. Mazarracín (Castille la Manche)⁵³

Il s'agit d'un cadran conique conservé à Tolède au Musée de Santa Cruz. Il a été retrouvé lors d'une prospection dans une carrière nommée Arroyo de Mazarracín, probablement sur le site d'une installation romaine encore non identifiée. L'environnement géographique proche est en effet très riche en *villae* romaines. Il est taillé dans un calcaire local. Le gnomon a disparu, ainsi que les ailes latérales. Il mesure 470 × 280 × 270 mm. On retrouve les onze lignes horaires ainsi qu'un cercle intermédiaire, qui, comme pour le cadran de Vilanova, évoque plus une représentation de la ligne équinoxiale qu'une réelle courbe de déclinaison utilisable. Le centre du cadran n'est pas situé dans l'axe du cône comme il devrait l'être mais à la base du gnomon. L'angle entre la face frontale et la verticale est de 29°, ce qui ne correspond pas à celui de Mazarracín, à peu près 40°. La face frontale n'est ni perpendiculaire à l'axe de la terre, ni à l'axe du cône.⁵⁴ L'ensemble est donc très approximatif.

⁵² M.Lombardero, M.-M.Valdés, «Fifteen further Greco-Roman Sundials from the Mediterranean area and Sudan» dans *J.H.A.* 31, 2000, pp. 205-206; M.-M. Valdés, «El reloj romano de Segóbriga» dans *Analema* 7, 1993, pp. 13-15. M.-M. Valdés, «Relojes cónicos Romanos» dans *Analema* 27, 1999, pp. 4-7.

⁵³ M.Lombardero, M.-M.Valdés, *ibidem*; M. Milenio, «El reloj romano de Mazarracín» dans *Analema* 10, 1994, p. 3.

⁵⁴ M.Lombardero, M.-M. Valdés, *op. cit.* (note 52), pp. 205-206

9. Calasparra (Murcie)⁵⁵

Le cadran conservé actuellement au musée archéologique de Calasparra a été découvert en 1985 au lieu dit «Campillo», une propriété en bordure de la municipalité de Calasparra. Les circonstances précises de la découverte ne sont pas connues, puisque le cadran a été découvert fortuitement et légué par la suite au musée de Calasparra. La pièce a été restaurée et reproduite par D. Salar afin d'être présentée au public.

La pièce, taillée dans un bloc de grès, mesure 507 mm de hauteur, 330 mm de largeur maximale et 231 mm de profondeur. Seule une partie du cadran et la partie inférieure de l'objet sont d'origine, le reste ayant été restauré. On peut cependant distinguer les onze lignes horaires habituelles, convergeant vers l'endroit où se trouvait le gnomon en bronze ou en fer, disparu sur l'original. Il se caractérise par l'absence de courbes solsticiales et équinoxiales. Enfin, le type même du cadran et la forme géométrique de la surface réceptrice ne sont pas clairement définis. Il semblerait que la surface concave du cadran soit cylindrique, et non conique comme pour de nombreux instruments.

10. Caesaraugusta (Saragosse, Aragon)⁵⁶

Je tiens ici à ajouter ce cadran, porté à ma connaissance par le Prof. Dr. Francisco Pina Polo lors de la relecture de cet article. Il s'agit d'un fragment de cadran solaire sphérique découvert à Caesaraugusta et conservé au musée du Théâtre de Saragosse. On peut distinguer sur le fragment les courbes de déclinaisons. J. M. Raya Román suppose une utilisation privée plus que publique en prenant en considération la taille de l'objet, mais cela reste purement conjecturel.

*La province de Bétique*1. Belo (Andalousie)⁵⁷

Ce cadran variant à œillette, aujourd'hui conservé au musée archéologique de Madrid (n°-Inv. 33.

185), a été découvert à Belo, Cadix, dans la cuisine de la «maison du cadran solaire». Il mesure 840 × 740 × 600 mm et a été réalisé en marbre. On retrouve les onze lignes horaires ainsi que les trois courbes de déclinaisons. Deux pattes de lions décorent la base du cadran et deux rosettes décorent les angles supérieurs. Une bordure en relief met en valeur la concavité du cadran. Les calculs de Paris en 1923 montreraient que l'horloge proviendrait initialement de Rome (41°30'). Cependant, Gibbs donne une possibilité de 48°30', ce qui reste très éloignée des résultats de Belo (approximativement 36°).

2. Baza (Andalousie)⁵⁸

Les informations en notre possession relatives à ce cadran sont très réduites. Il s'agirait d'un cadran romain conservé au musée de Baza.

3. Linares (Andalousie)⁵⁹

Encore une fois, nous disposons de peu d'informations sur ce cadran conique conservé dans le musée de Linares. Il n'en reste qu'un fragment, inférieur, sur lequel on observe cinq lignes horaires dont la ligne méridienne et une portion de la ligne du solstice d'été et de la ligne équinoxiale.

4. Montilla (Andalousie)⁶⁰

Il s'agit d'un fragment de cadran plan horizontal en marbre, découvert entre décembre 2000 et avril 2001 lors d'une campagne archéologique en limite de la municipalité de Montilla. Le cadran est gravé de façon remarquable. On distingue le tracé horaire, délimité par les 2 courbes solsticiales et coupé au milieu par la ligne équinoxiale. Sont conservées trois lignes à gauche de la ligne méridienne et quatre à droite. Ce cadran est le seul cadran plan retrouvé en Hispanie à l'heure actuelle.

⁵⁵ Communication personnelle de M.-M. Valdès.

⁵⁶ Voir à ce sujet J. M. Raya Román, «Reloj Solar Romano de Caesaraugusta» dans *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica: Re-visión: Enfoques en docencia e investigación, Coruña*, 25, 26, 27 avril 2002, 2002, pp. 469-473.

⁵⁷ E. Farré i Olivé, «Relojes de sol de la Hispania Romana» dans *Arte y Hora* 134, 1999, p. 13-14; J. M. Raya Román,

«Reloj solar de Belo» dans *Boletín Museo Arqueológico Nacional* 2, Madrid, 1984, p. 103-115; Sh. L. Gibbs, *op. cit.* (note 45), p. 215, n° 2020 G; P. Paris, G. Bonsor, *Fouilles de Belo*, Paris, 1923, p. 142, 166, 167, fig. 48, 64, 65.

⁵⁸ Communication personnelle de M.-M. Valdès.

⁵⁹ N. Severino, *Nuovi quadranti solari di epoca Romana*, Edizione unica CD Rom, Roccascce 2009, pp. 23, 31.

⁶⁰ N. Severino, *idem*, p. 8.

*La province de Lusitanie*1. Mérida (Estrémadure)⁶¹

Le premier cadran conservé au Musée National d'Art Romain de Mérida (n°-Inv. 37 405) a été découvert lors de fouilles dans cette cité, capitale de la Lusitanie. Il s'agit de la moitié d'un cadran solaire sphérique selon A. A. Gorbea et J. M. Raya Román, mesurant 473 × 610 × 385 mm et présentant les onze lignes horaires ainsi que les trois courbes de déclinaisons. Le cadran en lui-même est aujourd'hui extrêmement endommagé et se compose de multiples fragments. Le calcul de sa latitude de construction donne une valeur de 38°, exactement celle de Mérida.

2. Mérida (Estrémadure)⁶²

Il s'agit du second cadran découvert à Mérida, et conservé également au Musée National d'Art Romain de la ville, c'est d'un cadran portatif. Réalisé en bronze, il mesure 130 mm de diamètre et 4 mm d'épaisseur. Bien qu'érodé légèrement, on distingue en bordure d'une des faces de l'objet une série de noms de provinces romaines, ainsi que celui de la cité d'Alexandrie. La liste débute à Alexand[ria] et s'arrête à la *Britannia Inferior*. Entre ces deux points, on peut lire V I IVL et VII IAN, inscriptions séparées par six lignes circulaires parallèles. L'intérieur du disque est gravé des latitudes respectives à chaque région. Les problèmes soulevés par les noms des provinces et les latitudes données ont été étudiés par J. Arce.⁶³

3. Santo Domingo de Ranas⁶⁴ (Portugal actuel)

Il s'agit de deux fragments d'un cadran conique retrouvés entre 1985 et 1987 sur le site de la *villa*

romaine de Freira. Cette *villa* se trouve aujourd'hui sur la paroisse de S. Domingo de Ranas, Cascais. Nous ne possédons pas d'autres informations sur ce cadran.

4. Herdade da Olivã, à proximité de Campo Maior⁶⁵ (Portugal actuel)

Découvert sur le site d'une *villa* romaine sur la propriété d'Herdade da Olivã, le cadran sphérique est conservé au musée municipal de Campa Maior.

5. Santa Catarina de Sítimos⁶⁶ (Portugal actuel)

Ce fragment supérieur d'un cadran, découvert sur le site d'une *villa* romaine de Santa Catarina de Sítimos, non loin de l'ancienne *Salacia*, est en grande partie inédit.

De cette rapide présentation du mobilier archéologique connu, il ressort plusieurs points intéressants. Tout d'abord, force est de constater que bien peu de cadrans retrouvés jusqu'à présent proviennent de centres urbains, de lieux publics. Seuls trois cadrans sur les dix-neuf mentionnés appartiennent à cette catégorie, le cadran sphérique de Mérida, celui de Caesaraugusta et celui de Segóbriga, et encore, la provenance exacte de celui de Mérida n'étant pas assurée. Le reste des objets, hormis quatre cadrans dont la provenance est inconnue, provient de *villae* ou de *villae* possibles (les deux cadrans de Rubí). Plus de 75% donc des cadrans documentés auraient une origine «rurale» ou plutôt devrions-nous dire privée, en excluant le cadran portatif de Mérida, qui *de facto* était un instrument individuel et donc privé. Même si les quatre cadrans dont l'origine est inconnue proviennent de centres urbains, le pourcentage passe à 60%, ce qui reste un chiffre élevé. S'il est normal que le corpus épigraphique ne mentionne pratiquement que des horloges publiques, il est par contre beaucoup plus étonnant de rencontrer une prépondérance des *horologia* hors des centres urbains et publics. L'affirmation de J. M. Abascal, selon laquelle la mesure du temps est uniquement une affaire de la cité mais

⁶¹ E. Farré i Olivé, *op. cit.* (note 57), p. 13; Sh. L. Gibbs, *op. cit.* (note 45), p. 157, n° 1043; A. Almagro Gorbea, et J. M. Raya Román, «Estudio fotogramétrico del reloj romano de Mérida» dans *Anas* 9, 1996, pp. 79-89; J.-R. Mérida, «El Teatro Romano de Mérida» dans *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos* 3 / 9, 1915, p. 36, pl. 5.

⁶² J. Arce, «Viatoria pensilia. Un nuevo reloj portátil del s. III d.c. procedente de Augusta Emerita (Mérida, España)» dans *Mérida Tardorromana (300-580 d. C.)*, 2002, pp. 217-226.

⁶³ Pour une étude plus générale des horloges portatives dans l'antiquité, voir D. J. de Solla Price, «Portable Sundials in Antiquity, including an Account of a New Example from Aphrodisias» dans *Centaurus* 14, 1969, pp. 242-266.

⁶⁴ G. Cardoso, «Quadrante solar romano de Freiria (S. Domingos de Ramba)» dans *O Arqueólogo Português* IV, 5, 1987, pp. 219-224 ; J. D'Encarnação, «Mesurer le temps, mesurer l'espace dans la Lusitania Romaine» dans M.G. An-

geli Bertinelli, A. Donati (dir.), *Misurare il tempo, misurare lo spazio*, Atti del Colloquio AIEGL – Borghesi 2005 (Epigrafia e antichità, 25) Faenza, 2006, p. 81.

⁶⁵ J. D'Encarnação, *op. cit.* (note 64), p. 82. Nous ne possédons pas d'autres informations sur ce cadran que celles données par cet auteur.

⁶⁶ J. D'Encarnação, *op. cit.* (note 64), p. 82, d'après une information de J. C. Lázaro Faria.

pas un objet de préoccupation pour les privés, ou que la mesure du temps fut plus une préoccupation administrative qu'une habitude privée⁶⁷ doit être nuancée à la lumière de ces découvertes archéologiques. Certes, le temps et sa mesure intéressaient principalement les citadins, la demande ne venait pas de la masse de la population qui, à 90%, vivait de la terre. Mais les riches propriétaires devaient sentir le besoin de connaître l'heure, du moins des moments de la journée, pour reproduire le rythme urbain ou synchroniser des actions, organiser leur emploi du temps, etc. Il est bien difficile de donner des raisons à cette prépondérance, et peut-être s'agit-il d'une illusion due aux aléas de la recherche archéologique.

Deuxièmement, et sur ce point l'Hispanie déroge légèrement à la règle rencontrée ailleurs dans l'Empire romain, on observe une certaine prééminence des cadrans de type conique ou apparentés. Sept cadrans appartiennent ainsi à cette typologie. On retrouve ensuite six cadrans sphériques dont un classé comme cylindrique, un cadran plan, un cadran variant à œillette, un cadran portatif et un cadran de surface indéterminée. Deux cadrans ne sont pas actuellement déterminés. La majorité des types connus à l'époque romaine sont donc présents en Hispanie, mais ils ne sont que très peu représentés. Cette relative rareté est une constante en général dans l'ensemble des provinces romaines à quelques exceptions près. Si le cadran conique domine ici, c'est peut-être parce qu'il était le plus facile et le plus rapide à fabriquer et non parce qu'il possédait une grande valeur gnomonique; au contraire, la rapidité d'exécution de la plupart de ces instruments excluait toute précision remarquable.

Concernant la qualité de ces cadrans justement, il est frappant de constater la rareté des instruments présentant des courbes de déclinaisons. Six cadrans en sont en effet dépourvus et deux présentent une courbe qui n'a rien d'équinoxiale, alors que la majorité des cadrans coniques ou d'un autre type rencontrés ailleurs en possèdent. Est-ce du à leur caractère privé, à un besoin d'avoir uniquement un découpage régulier de la journée sans réelle précision pendant l'année? Toujours est-il que même lorsqu'ils possèdent l'ensemble des lignes horaires et saisonnières, les instruments retrouvés sont rarement d'une grande qualité d'exécution ou d'une précision notable. Là encore, peut-être faut-il en chercher la raison dans l'usage qui en était fait, encore une fois en

majorité privé, avec peut-être plus une volonté de paraître dans l'utilisation de courbes parfois sans rapports avec la réalité, plutôt que de posséder un instrument de qualité.

Enfin, nous noterons une présence forte de cadrans en Tarraconaise avec une concentration nette en Catalogne actuelle, presque 38 % du corpus total. Les capitales de provinces sont étrangement pauvres en mobilier, Cordoue n'en possède aucun, Tarragone n'est représentée que par une mention épigraphique, et Mérida ne compte qu'un cadran public, en plus du cadran portatif. Encore une fois, il est possible que l'état de nos connaissances soit la raison de ces faiblesses très étonnantes, au vu du nombre de cadrans retrouvés dans d'autres capitales de provinces.

5. L'ICONOGRAPHIE

Enfin, un dernier type de document vient nous apporter des informations sur la présence des cadrans solaires en Hispanie: les représentations iconographiques. Dans l'ensemble de l'Empire ce type de témoignage est peu analysé, peu analysé et souvent inédit. La péninsule ibérique compte cependant deux éléments d'importance,⁶⁸ dont l'un totalement négligé du monde archéologique. Nous commencerons par le plus connu, le sarcophage conservé dans la cathédrale de Murcia (Fig. 4 et 5), en Espagne.⁶⁹

Le relief, daté du dernier tiers du III^{ème} siècle de notre ère, a été découvert en 1942 lorsque l'on a déposé la plaque funéraire de Don Alonso de Guevara (XVI^{ème} siècle). Il s'agit d'un des quatre sarcophages représentant le thème des muses découvert dans la péninsule ibérique. Ce thème est assez classique, les neuf Muses, en des attitudes variées, étant disposées autour du défunt représenté en poète ou en philosophe. Cependant, ici elles sont seules, au premier plan, tandis que 5 figures masculines barbues apparaissent au second plan, figures interprétées comme étant des représentations de philosophes ou

⁶⁸ Nous ne mentionnerons qu'en note la possible représentation d'un cadran solaire sur une brique de forme circulaire découverte à *Conimbriga* et présentée par J. D'Encarnaçao, *op. cit.* (note 63), p. 89-90. L'aspect de l'objet est ici unique tout comme une représentation de ce type. Si cadran il y a, les lignes horaires, au nombre de 9, rappellent la disposition des lignes sur le *pelecinum*. Une étude plus précise de ce témoignage, en relation avec d'autres témoignages épigraphiques dans l'ensemble de l'Empire romain, permettrait de mieux établir ce parallèle. Sur l'objet lui-même, voir A. M. Alarcão, S. Da Ponte, *Coleções do Museu Monográfico de Conimbriga. Catálogo*, Coimbra, 1984, p. 100-102, n°419.

⁶⁹ Voir A. García y Bellido, *Esculturas Romanas de España y Portugal*, Madrid, 1949, p. 230-232, pl. 255.

⁶⁷ J.-M. Abascal, *op. cit.* (note 3), p. 269: «Los escasos testimonios epigráficos de horologia públicos parecen indicar que la medida del tiempo fue más una preocupación administrativa que una costumbre de la población».



Figure 4. Sarcophage des Muses, cathédrale de Murcia; A. García y Bellido, *Esculturas Romanas de España y Portugal*, Madrid, 1949, p. 189, pl. 255.

poètes célèbres (Homère, Socrate, Hésiode etc.). Le défunt ou la défunte pourrait être substitué par la

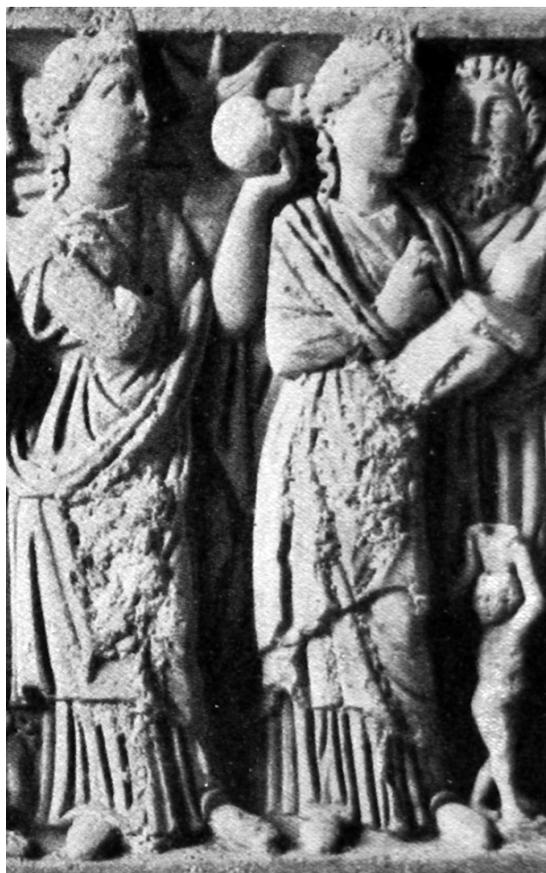


Figure 5. Sarcophage des Muses, détail du *pelecinum*; A. García y Bellido, *Esculturas Romanas de España y Portugal*, Madrid, 1949, p. 189, pl. 255.

muse Erato. Ce qui nous intéresse ici n'est pas l'iconographie générale, connue, et bien analysée par A. García y Bellido, mais le cadran solaire représenté au-dessus du globe tenu par Ouranos. Il nous intéresse donc pour deux autres raisons. D'abord, la typologie représentée. Il s'agit d'un cadran de type *pelecinum*, en double fer de hache, particulièrement bien décrit par Cetus Faventinus et dont l'analyse de P. Pattenden a souligné la justesse.⁷⁰ Ce type de cadran, dont les deux ailes latérales sont gravées de lignes horaires, est particulièrement présent sur les sarcophages du III^e et IV^e siècle de notre ère.⁷¹ Il est cependant très peu représenté dans le corpus des cadrans solaires découverts. Un seul fragment, retrouvé dans la nécropole d'Altino, en Italie, appartiendrait à cette typologie.⁷² Sa particularité est de se trouver représenté essentiellement sur des sarcophages ou en association à des scènes philosophiques. Sa présence en Hispanie n'est ainsi pas assurée, car sa représentation semble être un lieu commun, une convention qui se retrouve ailleurs. Mais une découverte ancienne et soumise à controverse vient ajouter au débat sur ce type de cadran et sa réalité archéologique, le «cadran» de Yecla (Fig. 6).

⁷⁰ P. Pattenden, «Sundials in Cetus Faventinus», dans *The Classical Quarterly* 29, 1979, p. 203-212.

⁷¹ Consulter à ce sujet l'étude de G. Traversari «Il pelecinum, un particolare tipo di orologio solare refigurato zu alcuni rilievi di sarcofagi» dans M. Fabo Santi (ed.), *Archeologia e astronomia (colloqui internazionale, Venezia 3-6 mai 1989)*, 1989, p. 66-73 ; Egalement N. Severino, *Pellecinum o Pelignum ? Storia dell'identificazione di un antico orologio solare*, Roccasecca

⁷² Communication personnelle de M. Arnaldi. Pour le cadran, voir Sh. L. Gibbs, *op. cit.* (note 45), p. 355, n° 5011 G.



© A. Ferreira 2006

Figure 6. «Cadran» de Yecla; Reproduction avec l'aimable autorisation de l'auteur du cliché, M. Ferreira.

Cet objet inconnu et délaissé, analysé en détail par M. M. Valdés,⁷³ soulève de nombreux problèmes et interrogations. Il s'agit d'un petit objet de 32 cm de haut taillé dans un grès tendre local appelé *Tosca*, acheté en 1871 par le Musée National Archéologique de Madrid. Il proviendrait, d'après les archives de la vente, du sanctuaire ibérique de *Cerro de los Santos*, à Yecla (Murcia). La partie supérieure de l'objet présente deux ailes latérales où se trouve gravé un réseau de lignes qui ne sont pas symétriques et régulières. La partie inférieure, un piédestal de forme circulaire, porte une inscription en lettres grecques, rédigée dans une

⁷³ M.M Valdés, *Un monumento anunciado, El «Reloj de Yecla». ¿Verdadero o falso?*, 1996. Une nouvelle étude est en cours par M. A. Ferreira (Société Astronomique de France) et devrait être publiée dans la revue *L'Astronomie*.

langue ibérique. Si la partie supérieure laisse tout de suite penser à un cadran solaire de type *pelecinum*, comme nous l'avons vu représenté sur le sarcophage de Murcia, la partie inférieure est sujette à caution. Très vite, l'objet a suscité des doutes et fut classifié comme un faux dans sa totalité par la critique étrangère. À cela plusieurs raisons. Tout d'abord, on ne connaît pas de cadrans de ce type dans le corpus des objets retrouvés. Il ne se trouve représenté qu'en iconographie. Ensuite, il est inutilisable en tant que cadran solaire, les lignes étant très fantaisistes (tout comme sur la majorité des représentations iconographiques). Concernant l'acquisition, l'époque de découverte et de vente coïncide avec une période de création de faux en tout genre, surtout dans la région du sanctuaire de Yecla. Enfin, la typologie, le *pelecinum*, est typique du III^e siècle de notre ère. Les représentations d'objets semblables ne remontent pas en deçà de cette date, et le texte de Faventinus qui le décrit précisément date également du III^e siècle. Il est de ce fait très étrange de trouver un objet typique de cette période dans un sanctuaire détruit au II^e siècle avant notre ère, et surtout portant une inscription ibérique et non latine.

Dès lors, M. M. Valdés a émit trois hypothèses que nous allons considérer. Tout d'abord, la pièce serait un original, exécuté au troisième siècle avant notre ère pour être offert au sanctuaire. Cela semble totalement improbable du fait de la typologie de l'objet et du contexte de découverte. La deuxième hypothèse considère l'objet comme étant un original créé au III^e siècle de notre ère par un artiste local pour une villa, un temple, remanié au XIX^e siècle par un faussaire qui rajoute une inscription pour en augmenter la valeur. La troisième hypothèse ferait de l'objet un faux dans sa globalité. Une étude de la pièce sous lumière ultraviolette montre cependant que la patine est absente uniquement au niveau de l'inscription, qui apparaît plus récente. Considérer la pièce dans sa totalité comme un faux n'est pas la meilleure des solutions. En effet, il s'agit d'un objet unique, qui n'a pas pu être inspiré d'exemples précédents. Le «cadran» lui-même est très semblable à ceux représentés sur les mosaïques, les sarcophages ou encore le fameux calendrier de 364, très proche de l'objet de Yecla. Les supports de représentations sont très variés, et rien n'exclue à priori la sculpture. De même, la pièce est inutilisable. Difficile de se représenter un faussaire créant un cadran de toute pièce, et gravant des lignes horaires totalement imaginaires. Par contre, si le cadran ne servait pas un but pratique, gnomonique, mais symbolique, alors il rentrerait dans la catégorie des représentations iconographiques, et son ancienneté serait possible. La démonstration de M. M. Valdés accrédite la seconde hy-

pothèse, le faussaire du XIX^e siècle ne pouvant connaître la spécificité iconographique et chronologique de la pièce originale. Il aurait ainsi créé une légende, illisible d'ailleurs, en des termes et langues du II^e siècle avant notre ère sur un objet du III^e siècle après. De même, rien n'indique alors que l'objet provient du sanctuaire de Cerro, au contraire. Il provient plus certainement d'un gisement archéologique proche de cette zone, villa, temple, et postérieur au II^{ème} siècle de notre ère.

Un problème néanmoins subsiste, si la pièce est originale, en la compréhension de sa fonction. Là encore, il est très tentant de mettre en parallèle les nombreuses représentations iconographiques de ce type, toujours iconographiques, donc symboliques et non fonctionnelles, avec l'objet conservé à Madrid. Il pourrait également s'agir d'un symbole sur le temps, un moyen de mettre en lumière des problématiques sur la course du temps, la vie, ou même le soleil et ses significations. La possibilité d'une symbolique propre au thème du temps et de la mort n'est absolument pas anachronique pour le troisième siècle de notre ère. La retrouver en Hispanie attesterait de la popularité du thème, transmis par Sénèque, Pétrone ou Valère Maxime ainsi que l'épigraphie et surtout l'iconographie funéraire.

6. CONCLUSION

S'intéresser aux cadrans solaires de l'Antiquité ne permet pas seulement de mieux comprendre les techniques et degrés d'aboutissements mathématiques d'une société donnée, mais aussi son histoire et son cadre de vie général. Souvent négligés, ces témoignages sont pourtant essentiels et l'exemple de l'Hispanie en est la preuve. L'horloge, en Hispanie, est comme partout ailleurs dans l'Empire un objet de valeur, que l'on offre à sa cité comme une marque de prestige, non sans quelques arrières pensées administratives. Si l'on connaissait bien les témoignages épigraphiques concernant les *horologia*, rares ont été les études prenant en compte en plus les autres documents archéologiques témoignant de l'intégration de ces instruments dans la société. Et pourtant, cela méritait d'être réalisé, les résultats d'une telle approche sont tout sauf élémentaires et attendus.

Tout d'abord, on observe pour le mobilier archéologique, malgré le manque de nombreuses informations essentielles, une nette prédominance de pièces retrouvées en contexte privé. Cela peut être dû à un manque de données archéologiques pour les grands centres urbains, mais peut tout autant refléter une volonté des élites locales d'intégrer le temps de la «ci-

vitas» dans leurs *villae* rurales. Les instruments retrouvés ne sont pas vraiment des plus précis, mais la variété des formes atteste d'une connaissance de la multiplicité des types et surfaces possibles. Ce ne sont pas des «antiquités» ramenées de Rome ou d'autres parts de l'Empire mais bien des instruments créés pour le lieu où ils furent trouvés, car s'il est impossible de pouvoir répondre à la question de qui fabriquait ces instruments, il est clair que les matériaux utilisés sont locaux dans la majorité des cas.

Nous pouvons également mettre en exergue une concentration d'instruments en Tarraconaise, notamment en périphérie de la capitale de province. Enfin, à travers la documentation *iconographique*, certes rare, nous avons pu montrer les spécificités d'un certain type de cadran solaire, le *pelecinum*, caractéristique de par son utilisation et de par sa chronologie. Si le débat sur le «cadran» de Yécla semble clos, la publication prochaine de M. Ferreira pourrait relancer les études à son sujet.

Dès lors, il serait intéressant à plus d'un titre de réaliser ce type d'étude pour l'ensemble des provinces de l'Empire, afin de cerner ou non les particularités propres à chacune, dresser un tableau d'ensemble de la répartition des cadrans solaires et de leurs mentions épigraphiques et iconographiques, préalable à toute étude générale de l'Empire romain. La reprise ou non des éléments romains dans la culture Arabo-Andalouse devrait également être une piste de recherche féconde, de nombreux cadrans de cette période ayant été retrouvés en Espagne et au Portugal.

BIBLIOGRAPHIE

- Abascal, Juan Manuel 2002: «*Fasti Consulares, Fasti Locales y Horologia* en la epigrafía de Hispania», *Archivo Español de Arqueología* 75, 269-286.
- Alarcão, Adília 1984: *Coleções do Museu Monográfico de Conimbriga. Catálogo*, Coimbra.
- Almagro Gorbea, Antonio; Raya Román, José María 1996: «Estudio fotogramétrico del reloj romano de Mérida», *Anas* 9, 79-88.
- Almeida, Fernando De 1956: *Egitânia. História e Arqueologia*, Lisboa.
- Alves Pereira, Felix 1934: «Hièrologia de um povo da Lusitania», *Anuario del Cuerpo Facultativo de Archiveros, Bibliotecarios y Arqueólogos* 2, (*Homenaje a Mérida*), 279-288.
- Arce, Javier 2002: «Viatoria pensilia. Un nuevo reloj portátil del s. III d.C. procedente de Augusta Emerita (Mérida, España)», *Mérida Tardorromana (300-580 d.C.)*, 217-226.

- Bacchus, Pierre 2001: «Exactitude du cadran solaire de Catane déplacé à Rome», *Cadran Info*, 2-5.
- Bilfinger, Gustav 1883: *Antike Stundenzählung*, Stuttgart.
- Bilfinger, Gustav 1888: *Die Antiken Stundenangaben*, Stuttgart.
- Bilfinger, Gustav 1886: *Die Zeitmesser der antiken Völker*, Stuttgart.
- Bonnin, Jérôme 2007: «Horologia Romana, les horloges dans les cités romaines», *Mémoire de Master 2 archéologie romaine*, sous la direction de J. ARCE», Université Ch. De Gaulle-Lille 3.
- Bonsor, George e Paris, Pierre 1923 : *Fouilles de Belo*, Paris.
- Cardoso, Guilherme 1987: «Quadrante solar romano de Freiria (S. Domingos de Ranba) », *O Arqueólogo Português* vol. IV, 5, 219-224.
- Catamo, Mario *et alii* 2000, «Fifteen further Greco-Roman Sundials from the Mediterranean area and Sudan», *Journal of the History of Astronomy* 31, 203-221.
- Domergue, Claude 1982: *La mine antique d'Aljustrel (Portugal) et les tables de Bronze de Vipasca*, Paris.
- Duch Mas, Joan 1976: «Localización de un reloj de sol romano en Guimerá», *Ilerda* 36, 215-230.
- Ducrey, Pierre e Effenterre, Henri Van 1973: «Un règlement d'époque romaine sur les bains d'Arcades», *Kretika Chronika* 25, 281-290.
- Elias, Norbert 1984: *Über die Zeit. Arbeiten zur Wissenssoziologie II*, éd. M. Schröter, Suhrkamp Verlag; trad. française: *Du temps*, Paris, Fayard.
- Encarnação, José D' 2006: «Mesurer le temps, mesurer l'espace dans la Lusitania Romaine», *Misurare il tempo, misurare lo spazio*, Atti del Colloquio AIEGL – Borghesi 2005 (Epigrafia e antichità, 25), Faenza, 79-85.
- Etienne, Robert 1992: «L'horloge de la Civitas Igaeditanorum et la création de la province de Lusitania», *Revue des études anciennes* 94 (3-4), 355-362.
- Farré Olivé, Eduard 1991: «Notes sobre rellotges de sol al Museu de Rubí», *Butlletí del Grup Col.laboradors Museu de Rubí* 34, 134-135.
- Farré Olivé, Eduard 1999: «Rellotges de sol de la Catalunya Romana», *Butlletí de la Societat Catalana de Gnomònica* 33, 18-24.
- Farré Olivé, Eduard 1999: «Relojes de sol de la Hispania Romana», *Arte y Hora* 134, 10-17.
- Flach, Dieter 1979: «Die Bergwerksordnungen von Vipasca», *Chiron* 9, 399-448.
- García y Bellido, Antonio 1949: *Esculturas Romanas de España y Portugal*, Madrid, 230-232, pl. 255.
- Gibbs, Sharons L. 1976: *Greek and Roman Sundials*, New Haven.
- Gil Mantas, Vasco 1988: «Orarium donavit Igaiditanis: Epigrafia e funções urbanas numa capital regional lusitania», *Actas del primer Congreso peninsular de Historia Antigua, Santiago de Compostela 1-5 julio de 1986*, vol. 2, 415-439.
- Guittard, Charles 1976: «Le problème des limites et subdivisions du jour civil à Rome», *MEFRA* 88-2, 815-842.
- Gumà i Marquès, María Montserrat 1992: «Un rellotge de sol d'època republicana trobat a Darró», *Miscel·lània Panadesenca* 16, 145-158.
- Mélida, José Ramón 1915: «El Teatro Romano de Mérida», *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos* (3-9).
- Milenio, M. 1994: «El reloj romano de Mazarracín», *Analema* 10, 3-4.
- Pattenden, Philip 1979: «Sundials in Cetius Faventinus», *The Classical Quarterly* 29, 203-212.
- Raya Román, José María 1984: «Reloj solar de Belo», *Boletín Museo Arqueológico Nacional* 2, Madrid, 103-115.
- Raya Román, José María 1989: *Los cuadrantes solares en la arquitectura*, Seville, (*non vidi*).
- Raya Román, José María 2002: «Reloj Solar Romano de Caesaraugusta», *XI Congreso Internacional de Expresión Gráfica: Re-visión: Enfoques en docencia e investigación*, Coruña, 25, 26, 27 abril 2002, 499-503.
- Savoie, Denis 2007: «Le cadran solaire Grec d'Aï Khanoum. La question de l'exactitude des cadrans solaires antiques», *C.R.A.I.*, 1168-1175.
- Solla Price, Derek John De 1969: «Portable Sundials in Antiquity, including an Account of a New Example from Aphrodisias» *Centaurus* 14, 242-266.
- Traversari, Gustavo 1989: «Il pelecinum, un particolare tipo di orologio solare refigurato zu alcuri rilievi di sarcofagi», *Archeologia e astronomia (colloqui internazionale, Venezia 3-6 mai 1989)*, 66-73.
- Valdés, Manuel M. 1993: «El reloj romano de Segóbriga», *Analema* 7, 13-15.
- Valdés, Manuel M. 1996, *Un monumento anunciado, El «Reloj de Yecla». ¿Verdadero o falso?*
- Valdés Manuel M. 1999: «Relojes cónicos Romanos», *Analema* 27, 4-7.

Recibido el 14-07-09
Aceptado el 27-01-10