



Revue archéologique de l'Est

**Tome 56 | 2007
n°178**

Métrologie antique : une tige métallique graduée découverte à Mâcon (Saône-et-Loire)

Daniel Barthélemy et Stéphane Dubois



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rae/1546>
ISSN : 1760-7264

Éditeur

Société archéologique de l'Est

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2007
Pagination : 371-379
ISBN : 2-915544-08-5
ISSN : 1266-7706

Référence électronique

Daniel Barthélemy et Stéphane Dubois, « Métrologie antique : une tige métallique graduée découverte à Mâcon (Saône-et-Loire) », *Revue archéologique de l'Est* [En ligne], Tome 56 | 2007, mis en ligne le 10 février 2009, consulté le 18 juin 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rae/1546>

MÉTROLOGIE ANTIQUE: UNE TIGE MÉTALLIQUE GRADUÉE DÉCOUVERTE À MÂCON (SAÔNE-ET-LOIRE)

Daniel BARTHÉLEMY *, Stéphane DUBOIS **

Mots-clés *Antiquité, métrologie, artisanat, alliage cuivreux, pied de Drusus.*

Keywords *Antiquity, metrology, workmanship, bronze, foot of Drusus.*

Schlagwörter *Antike, Messtechnik, Handwerk, Kupferlegierung, pes drusianus.*

Résumé *L'objet en alliage cuivreux qui fait l'objet de cette étude provient de niveaux d'occupation pré-augustéens mis au jour lors d'une fouille de sauvetage menée à Mâcon, en 1991. Par comparaison, il est à rapprocher de deux objets similaires, l'un retrouvé à Besançon, et l'autre appartenant aux collections du musée de Chalon-sur-Saône. Cette tige, dont il manque une extrémité, présente, sur sa partie supérieure, des graduations, traits transversaux et encoches triangulaires. En référence à des objets provenant de Pompéi, cette tige peut être interprétée comme appartenant à un instrument servant à prendre ou reporter des mesures. Les exemplaires de Chalon et Besançon comportent aussi un système de graduations. Celui-ci se rapporte aux subdivisions du pied romain classique de 29,57 cm (pes monetalis). En revanche, l'objet découvert à Mâcon semble être étalonné selon les subdivisions d'une mesure provinciale contemporaine, le pied de Drusus (pes drusianus), de 33,27 cm. Même si l'usage de cette tige graduée demeure énigmatique, son étalonnage probable selon le pes drusianus en fait un objet exceptionnel.*

Abstract *This paper relates the study a bronze object found in an occupation level dating from the pre-Augustan period during a rescue excavation at Mâcon in 1991. It can be compared to two very similar objects, one found in Besançon and the other belonging to the museum collection of Chalon-sur-Saône. The incomplete bronze shaft (one extremity is missing) has graduation marks, transversal lines and triangular notches on its upper side. Referring to similar objects from Pompeii, this shaft can be interpreted as part of a weighing apparatus. The examples from Chalon and Besançon also have graduation marks, which represent a subdivision of the classical roman foot measuring 29,57 cm (pes monetalis). However the object from Mâcon is calibrated using a contemporary provincial measure, the Drusus foot (pes drusianus) measuring 33,27 cm. Even though the use of this graduated shaft remains enigmatic, it can be deemed as a rare object by its calibration using the pes drusianus.*

Zusammenfassung *Der in dieser Untersuchung behandelte Gegenstand besteht aus einer Kupferlegierung, er stammt aus voraugusteischen Siedlungsschichten, die 1991 bei einer Rettungsgrabung in Mâcon freigelegt wurden. Es bietet sich der Vergleich mit zwei ähnlichen Gegenständen an, der eine wurde in Besançon gefunden, der andere stammt aus den Sammlungen des Museums von Chalon-sur-Saône. Der hier behandelte Stab aus Mâcon, von dem das untere Ende fehlt, weist an seinem oberen Ende Gradeinteilungen, Querstriche und dreieckige Kerben auf. Mit Bezug auf ähnliche Gegenstände aus Pompeji kann er einem Instrument zugeordnet werden, das zum Messen oder zum Übertragen von Messungen diente. Auch die Exemplare aus Chalon und Besançon weisen Gradeinteilungen auf, sie entsprechen dem klassischen römischen Fuß von 29,57 cm (pes monetalis). Der Stab aus Mâcon scheint sich dagegen nach einem zeitgenössisch regionalen Maß, dem so genannten pes drusianus von 33,27 cm zu richten. Selbst wenn dieser Stab mit Gradeinteilung rätselhaft bleibt, macht seine wahrscheinliche Einteilung nach dem pes drusianus aus ihm einen außergewöhnlichen Gegenstand.*

* Assistant d'étude, Base INRAP Grand-Est Sud, rue Aristide Bergès, 21800 Sennecey-lès-Dijon.

** Base INRAP Grand-Est Sud, Rue Lavoisier, 25000 Besançon.

À quelque 70 km au nord de Lyon, Mâcon s'est développé sur la rive droite de la Saône. En terme d'histoire urbaine, la naissance de l'agglomération mâconnaise trouve son origine dans l'établissement d'un *oppidum* éduen sans doute au début du I^{er} siècle avant notre ère. Celui-ci est mentionné par César dans *La Guerre des Gaules* (B.G. VII, 90). L'archéologie a confirmé l'existence de cet *oppidum*. En 1966, rue des Carmélites, la construction du central téléphonique révéla l'enceinte gauloise, le *murus gallicus* (BARTHÉLEMY, 1973). Des restes d'habitat ont été mis au jour en 1968, lors de la construction de la Bibliothèque et de la tour des Archives Départementales (BARTHÉLEMY, 1986).

Depuis, les chantiers ouverts dans la ville ont apporté diverses données sur la ville antique de *Matisco* et en particulier sur sa nécropole (BARTHÉLEMY, DEPIERRE, 1990). Ces recherches n'avaient toutefois pas permis d'appréhender de manière précise la nature et l'évolution de l'habitat. L'opération de 1991 sur le site de la Maison Médicale du Clos de la Moussière a, pour la première fois, mis en évidence des éléments concernant cette problématique. Citons notamment la découverte de niveaux d'occupation gallo-romains précoces liés probablement à la première phase d'urbanisation. C'est de ces contextes tardo-républicains et augustéens que provient l'objet qui est le sujet de cet article.

CONTEXTE DE LA DÉCOUVERTE

En 1991, une fouille de sauvetage urgent a été menée par le Groupement Archéologique du Mâconnais sur le site de la construction d'une maison médicale à l'angle du cours Moreau et de la rue des Épinoches. Cette opération n'avait pas été précédée de sondages d'évaluation. De ce fait, c'est la mise au jour de vestiges au moment du terrassement qui a déclenché les recherches. Celles-ci se sont déroulées en même temps que le début des travaux sur une zone préservée, et cela durant quinze jours. Malgré ces conditions précaires, des résultats intéressants ont été obtenus. Il a été possible de mettre en évidence une succession d'occupations s'étageant sur plus de quatre siècles, du milieu du I^{er} siècle avant J.-C. à la fin du IV^e siècle après J.-C. (BARTHÉLEMY, 1991).

L'essentiel des découvertes a porté sur des structures construites et des remblais d'occupation appartenant à un édifice bâti vers le milieu du I^{er} siècle après J.-C. et détruit sans doute vers la fin du II^e siècle (une *domus*?). La fouille a montré qu'à l'origine la demeure possédait une décoration interne de qualité avec marbres et

enduits peints. Dans le courant du II^e siècle son statut évolue puisque ont été découverts les restes d'un dépôt de potier correspondant à une officine fabriquant de la vaisselle culinaire en céramique commune sombre grise (BARTHÉLEMY, 1996). Un incendie paraît être à l'origine de la destruction du site, qui est abandonné peut-être au début du III^e siècle et ne paraît être réoccupé que dans le courant du IV^e siècle (BARTHÉLEMY, à paraître).

C'est en fin de fouille et au cours des décaissements que les niveaux anciens ont été abordés. Cette première phase d'occupation se traduit par la présence de fosses (ou fossés) contenant de nombreux rejets indiquant une fréquentation du site au début de la colonisation romaine vers -40/-20 (BARRAL, 1994; BARTHÉLEMY, LAMOINE, 2000). Le mobilier caractéristique de cette période est constitué par de la céramique importée : vaisselle campanienne C, plat à revêtement interne rouge « pompéien », plat en imitation sigillée et amphore vinaire italique de type Dressel Ib. Ces éléments témoignent de l'extension de l'habitat hors de l'*oppidum*. Au sein du mobilier récolté, une tige métallique en alliage cuivreux n'avait pas retenu notre attention et avait été réunie avec d'autres petits objets provenant des niveaux postérieurs. Ce lot, faute de temps et de moyens, n'avait jusqu'alors fait l'objet d'aucune étude.

En 2005, une opération d'archéologie préventive de l'INRAP, à proximité de la fouille de 1991, a révélé des contextes archéologiques de même nature. Comme sur le site décrit précédemment, le début de l'occupation se place à la période pré-augustéenne. On note pour cette première phase l'existence de fossés qui limitent l'aire d'occupation. Parmi l'abondant mobilier présent dans ces fossés, signalons des scories de fer et de bronze, indices d'activités métallurgiques. Puis dans le courant du I^{er} siècle après J.-C., le site prend une vocation résidentielle avec la construction d'une *domus* (GOY *et alii*, à paraître). Ces travaux ayant livré du matériel comparable à celui mis au jour sur le site de la maison médicale, il nous a paru intéressant de les comparer. C'est à cette occasion que l'un d'entre nous (S.D.) a pu reconnaître, dans la tige métallique exhumée en 1991, un objet gradué antique, témoignage de la métrologie romaine.

DESCRIPTION

Cet objet est en alliage cuivreux. Il est formé d'une baguette de section rectangulaire. À une extrémité, celle-ci est coudée à angle droit. Cette partie coudée est ciselée en forme de tête animale. L'autre extrémité

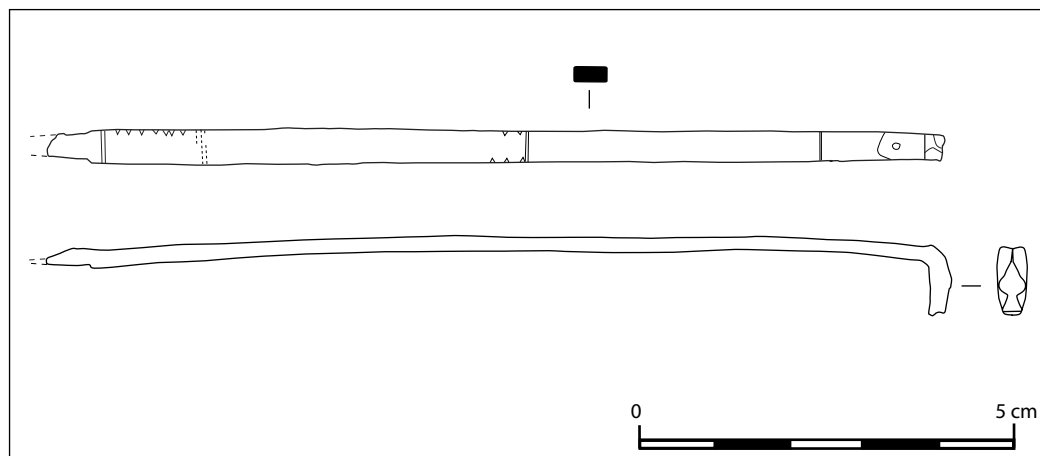


Fig. 1. Vue de dessus et profil (dessin S. Dubois).

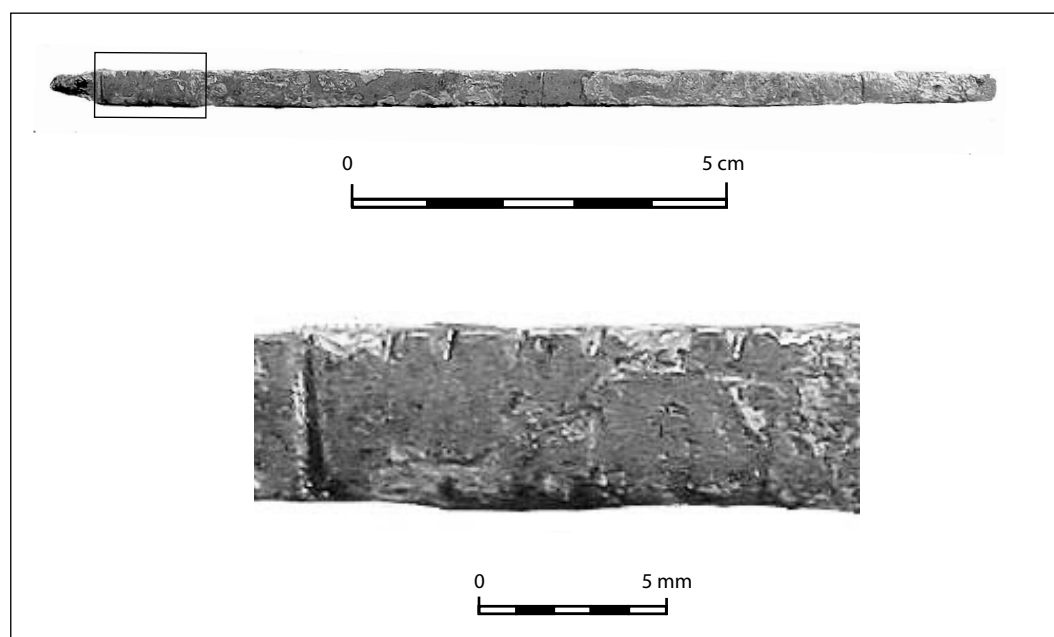


Fig. 2. Vue générale et détail des encoches (cliché D. Barthélemy).

est brisée; cependant la partie conservée s'amincit et la tige devait se terminer en pointe. On note sur la face inférieure un léger ressaut au niveau de l'amincissement. Ses dimensions en millimètres sont: L. 122; l. 4,8 à 1,5; ép. 2 (fig. 1 et 2).

La baguette porte sur sa face supérieure deux types de marques incisées: des fines rainures transversales et des encoches triangulaires (fig. 1 et 2). À ce point de la description nous devons signaler que cet objet a été restauré par le Centre de Restauration et d'Études Archéologiques « Gabriel-Chapotat » de Vienne. Avant la restauration apparaissaient cinq marques transversales. Après restauration, trois demeurent nettes, leur sillon entame le métal (elles sont figurées par un

double trait sur le dessin). Une est difficile à lire, elle se place près du coude (figurée par un trait simple). Enfin, une, constituée par trois traits, et observée lors de l'étude, n'est plus visible (figurée par des pointillés). Nous pouvons émettre l'hypothèse que cette dernière marque a pu être réalisée par un utilisateur de l'objet, et non par l'artisan qui l'a fabriquée. La restauration de la règle et l'examen minutieux des petites encoches triangulaires permettent d'en dénombrer douze. Celles-ci sont limitées au bord. En partant de la rainure placée du côté de la pointe, on en compte sept réparties à peu près régulièrement jusqu'à la marque transversale effacée par la restauration. Ces encoches sont positionnées sur un bord de la tige. On observe cinq

autres de ces marques triangulaires placées avant la troisième rainure, deux sur un bord et trois sur l'autre. Ces encoches en vis-à-vis ne sont pas en face les unes des autres.

Enfin, sur la face supérieure, la restauration a fait apparaître une petite cuvette proche de la partie coudée. Associé à une légère dépression qui précède le ressaut constitué par la partie supérieure de la représentation animale formant l'angle de la baguette, ce trou d'un millimètre de diamètre pourrait avoir permis de fixer un élément annexe sur la tige.

INTERPRÉTATION

D'après sa morphologie, la baguette coudée de Mâcon se rapporte aux objets de la métrologie antique.

Des instruments gradués figurent sporadiquement parmi les objets recueillis sur les sites antiques. Pour le monde celtique, ce type de découverte revêt un caractère tout à fait exceptionnel, puisqu'un seul instrument de mesure est actuellement identifié comme tel : issu des fouilles de l'*oppidum* de Manching, en Autriche, il se présente sous la forme d'une tige en alliage cuivreux longue de 154,5 mm et pourvue de trois anneaux. Il est interprété comme une règle d'un demi-« pied » de 30,9 mm, avec des subdivisions permettant de mesurer un, deux, trois, six et huit « doigts » (SCHUBERT, SCHUBERT, 1993).

Mais la majeure partie des instruments de mesure figure dans des contextes romains ou romanisés (tel l'*oppidum* du Magdalensberg dans les Alpes autrichiennes). Deux types d'objets ont été identifiés en Italie et dans les provinces occidentales de l'Empire. Le premier correspond à des réglettes d'un pied (en bronze, en os ou en plomb), soit rigides, soit pliables en deux ou trois parties. Un inventaire de ces découvertes a été dressé récemment pour les provinces occidentales, et ne dénombre guère qu'une cinquantaine d'exemplaires (BROUQUIER-REDDÉ, 1995, p. 344-348).

Le second groupe est d'interprétation plus discutable, et se présente sous forme de tiges graduées en bronze (parfois comme c'est le cas ici, à extrémité zoomorphe), dont la longueur avoisine un demi-pied : ces objets s'inscrivent donc dans la tradition de la découverte celtique faite à Manching. Les graduations paraissent correspondre à des subdivisions du pied, soit en douzièmes, soit en seizièmes, soit selon les deux systèmes. Trois objets complets trouvés pour deux d'entre eux à Pompéi, le dernier à Mayence (BLIQUEZ, 1988 ; GOSTENCNIK, 1998a, fig. 9), montrent que ces tiges étaient assemblées par deux, à l'aide d'une pièce

en arc de cercle, formant une sorte de compas ou de palmer, dont le rôle exact reste à déterminer.

La pièce découverte à Mâcon s'inscrit dans ce second groupe d'objets. Nous la comparerons dans un premier temps à deux exemplaires similaires géographiquement proches. L'un provient des fouilles du Parking de la Mairie à Besançon (Doubs). Issu d'un contexte daté des années 120/40 av. J.-C., nous pouvons considérer cet objet comme contemporain de celui trouvé à Mâcon (FEUGÈRE, 1992). L'autre, découvert au XIX^e siècle, très probablement lors de dragages en Saône à Chalon (Saône-et-Loire), est conservé au musée de cette même ville (musée Denon) (FEUGÈRE, 1995). L'objet mâconnais étant incomplet nous ne pouvons comparer sa longueur aux deux autres. Celui de Besançon mesure 148 mm et celui de Chalon 148,5 mm. Cette donnée mise à part, sa facture est similaire à l'exemplaire du musée Denon, largeur, épaisseur, et surtout la figuration animale que porte l'extrémité coudée. La différence entre les trois tiges métalliques réside dans le système de graduations gravé sur leur face supérieure. De plus les objets de Besançon et Chalon-sur-Saône n'ont pas conservé de traces laissant supposer l'existence d'éléments rapportés.

Ces deux tiges, étudiées par M. Feugère, ont été identifiées comme des mesures d'un demi-pied, le *pes monetalis* (29,57 cm) constituant l'unité du système de mesure des longueurs utilisé par les Romains. Elles portent des graduations selon les deux systèmes de subdivisions du pied romain, en doigts (1 doigt, *digitus* = 1/16 de pied = 1,84 cm) et en onces (1 once, *uncia* = 1/12 de pied = 2,46 cm) (FEUGÈRE, 1992 et 1995). Ces graduations sont marquées par des traits transversaux. Aucune des deux baguettes ne présente des encoches triangulaires du type de celles visibles sur l'exemplaire retrouvé à Mâcon. Les études réalisées sur ces objets tendent à démontrer qu'ils ont pu avoir un usage en tant que mesure, même si la destination précise de l'instrument auquel elles appartiennent reste incertaine. Il convient cependant de signaler que cette interprétation ne fait pas forcément l'unanimité. Certains auteurs allemands et autrichiens ne partagent pas cette analyse métrologique, préférant voir de simples décors dans ces marques (FEUGÈRE, 1999). Ainsi, deux objets en bronze à la morphologie similaire aux exemplaires de Besançon, Chalon et Mâcon, ont été retrouvés au Magdalensberg (GOSTENCNIK, 1998a, 1998b). L'une de ces deux pièces porte des incisions triangulaires identiques à l'exemplaire mâconnais. Leur disposition est régulière entre les rainures transversales et sur chaque bord de la tige. La mesure de ces encoches offre des divisions du *digitus* par demi, par

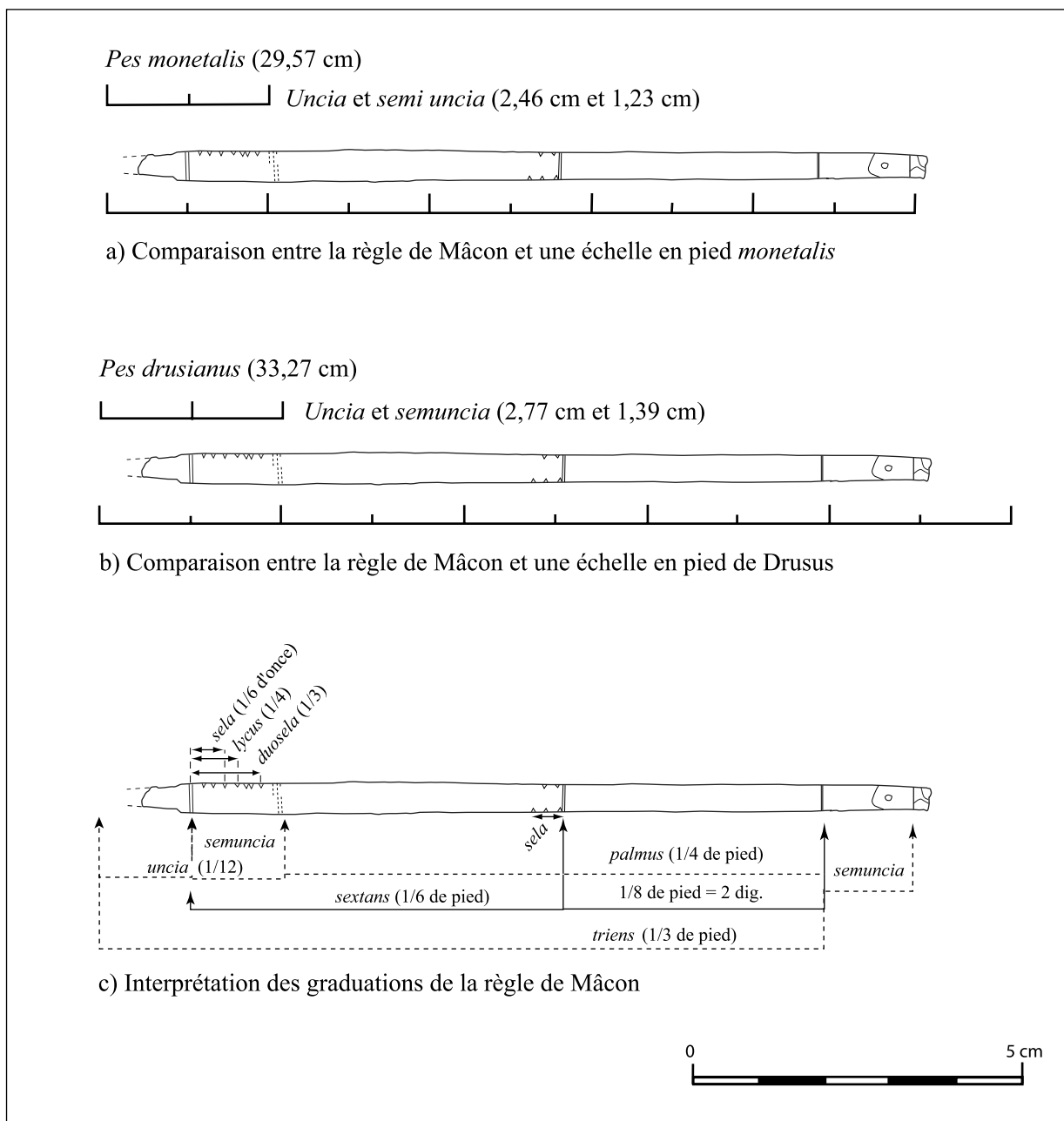


Fig. 3. Étalonnage de la règle (dessin D. Barthélemy, S. Dubois).

tiers, par sixième et quinzième. Cependant Kordula Gostencnik reste prudente et ne tranche pas en faveur de graduations. Pour l'objet exhumé à Mâcon, la répartition des encoches triangulaires ne présente pas d'effets de symétrie et de disposition régulière. Cet aspect nous amène donc à les considérer indubitablement comme des graduations.

En retenant l'hypothèse de graduations, se pose donc le problème de leur lecture par rapport aux unités de mesure en usage durant l'Antiquité. Leur examen et leur comparaison avec une échelle graduée en onces de

2,46 cm indique qu'elles ne se rattachent visiblement pas au pied *monetalis* (tabl. 1, fig. 3a). En revanche, la confrontation avec une échelle étalonnée selon une mesure provinciale, le pied de Drusus (*pes drusianus* = 33,27 cm) (HULTSCH, 1882), offre un résultat satisfaisant (fig. 3b).

Considérons dans un premier temps les mesures fournies par les écarts entre les trois rainures parfaitement identifiées (fig. 3c) :

– entre la première rainure, en partant de la pointe, et la deuxième, la distance est de 5,75 cm, soit une

	<i>Pes monetalis</i>	<i>Pes drusianus</i>
<i>Pes</i>	29,57 cm	33,27 cm
<i>Semi-pes</i> (1/2)	14,78	16,63
<i>Uncia</i> (1/12)	2,46	2,77
<i>Semuncia</i> (1/24)	1,23	1,39
<i>Digitus</i> (1/16)	1,84	2,07
<i>Semi-digit.</i> (1/32)	0,92	1,04
<i>Triens</i> (1/3)	9,86	11,09
<i>Palmus</i> (1/4)	7,39	8,32
<i>Sextans</i> (1/6)	4,93	5,55
1/8 de pied	3,7	4,16

Tableau 1. Valeurs comparées des divisions du pied *monetalis* et du pied de *Drusus* (en centimètres).

valeur proche d'un sixième de pied de *Drusus* d'une valeur théorique de 5,55 cm ;

- entre la deuxième rainure et la troisième, la distance est de 3,9 cm, soit un huitième de pied, ou deux doigts, d'une valeur théorique de 4,16 cm.

Pour ces deux mesures, la marge d'erreur avoisine 2 mm entre la valeur théorique et la mesure sur l'objet.

Si nous considérons maintenant l'extrémité brisée, nous pouvons supposer que, de la pointe à la première rainure, nous avons une subdivision du pied, comme pour la mesure de Chalon (1 *uncia*), ou celle de Besançon (1 *semuncia*). Ici, une division d'une demi-once, d'une valeur théorique de 1,39 cm, est envisageable, d'autant que cette mesure se retrouve entre la première rainure et la marque effacée, donnant ainsi entre la pointe et cette dernière marque une longueur d'une once, soit 2,77 cm.

Si nous poursuivons le raisonnement à partir de la pointe restituée, nous pouvons mesurer entre cette pointe et la troisième rainure 11 cm, une valeur proche d'un tiers de pied de 11,09 cm (*triens*). De même, en mesurant la distance entre la marque effacée et la troisième rainure, on obtient 8,29 cm, valeur assimilable au quart de pied (*palmus*) du système « drusien », d'une valeur de 8,32 cm.

Il est évident que cette démonstration repose en partie sur des mesures pouvant prêter à discussion. En effet, la restitution de la pointe de la baguette et la marque qui n'est plus visible peuvent être sujettes à caution. Cependant, à l'appui de l'hypothèse de graduations faites selon les subdivisions du pied de *Drusus*, nous pouvons prendre en compte les incisions triangulaires. Celles-ci correspondraient à des subdivisions de l'once : *sela*, *lycus* et *duosela* (CHOUQUER, FAVORY, 1992) :

- une *sela* entre la première rainure et la troisième marque, soit un sixième d'once (distance de 0,5 cm pour une valeur théorique de 0,46 cm) ;

- un *lycus* à la quatrième marque, soit un quart d'once (distance de 0,7 cm pour une valeur théorique de 0,69 cm) ;

- une *duosela* à la septième, soit un tiers d'once (distance de 1 cm pour une valeur théorique de 0,92 cm).

Nous retrouvons d'autres subdivisions avec les autres encoches :

- la distance entre la rainure et la première encoche est de 0,2 cm et peut être assimilée au douzième d'once (0,23 cm) ;

- entre la rainure et la deuxième encoche, la distance de 0,35 cm correspond à un huitième d'once.

La cinquième et la sixième encoche, qui sont contiguës, sont plus délicates à interpréter. Le fait de dénombrer sept marques tendrait d'ailleurs à montrer une volonté de division par huit de la demi-once. Cette constatation s'oppose aux mesures réalisées qui s'inscrivent dans un système duodécimal, en base douze. À moins d'essayer de discerner une segmentation du demi-doigt, ce qui relève d'un système en base seize ?

Les deux encoches à gauche de la deuxième rainure sont également délicates à replacer dans un système divisionnaire, la plus éloignée de la rainure se place à 0,3 cm, la plus proche à 0,1 cm, soit un neuvième et un vingt-quatrième d'once. En revanche, notons que pour les trois encoches situées en vis-à-vis, nous retrouvons la mesure d'une *sela*.

Enfin nous mesurons une *semuncia* entre la troisième rainure et la marque la plus proche du coude (tabl. 2).

L'exposé des données met en évidence que les diverses mesures effectuées permettent de corréliser les graduations de l'objet de Mâcon aux subdivisions du *pes drusianus* davantage qu'au *pes monetalis*. Ces différences, pour les petites divisions, portent sur des marges très faibles. Les marges d'incertitude pour la graduation des instruments de mesure antiques étant de l'ordre de 2 mm (GOSTENCNIK, 1998b), nous dirons qu'il s'agit d'une tendance globale et non pas d'une corrélation parfaite. En conséquence, il nous semble cohérent de proposer cette interprétation pour la tige graduée de Mâcon, à savoir qu'il s'agit d'un instrument qui n'est pas étalonné selon le pied romain classique et dont les graduations correspondent à un autre système de référence qui pourrait être celui du pied de *Drusus*.

Soulignons que le contexte de découverte, qui correspond à l'occupation précoce des années 40-20

	<i>Pes mon.</i>	<i>Pes dru.</i>	Objet Mâcon	Mesure
<i>Uncia</i>	2,46 cm	2,77 cm		
1/12	0,21	0,23	1 ^{ère} rain./1 ^{ère} enc.	0,2
1/9	0,27	0,31	2 ^{ème} enc./2 ^{ème} rain.	0,3
1/8	0,31	0,35	1 ^{ère} rain./2 ^{ème} enc.	0,34
1/6	0,41	0,46	1 ^{ère} rain./3 ^{ème} enc.	0,53
¼	0,62	0,69	1 ^{ère} rain./4 ^{ème} enc.	0,71
1/3	0,82	0,92	1 ^{ère} rain./7 ^{ème} enc.	1,07
½	1,23	1,39	3 ^{ème} rain / marque à dt	1,39

Tableau 2. Distances mesurées entre les encoches de l'objet de Mâcon comparées aux subdivisions théoriques de l'once du système monetalis et du système « drusien ».

avant notre ère, coïncide de fait avec la période d'utilisation privilégiée de ce système de mesure provincial.

L'existence, en Gaule du Nord-Est et en Germanie Inférieure, d'une unité de mesure provinciale, dénommée *pes drusianus*, nous est rapportée par l'agronome latin Hygin, dans un ouvrage rédigé au tout début du principat de Trajan, entre 98 et 102 (*De conditionibus agrorum*). La mention qu'il en fait est des plus laconiques: « *Item dicitur in Germania in Tungris pes Drusianus, qui habet monetalem pedem et sescunciam* ». Ce pied de Drusus équivaut donc à la mesure officielle du pied monétal, augmentée d'une once et demie, soit en théorie 33,27 cm.

L'importance de cette mesure provinciale reste mal connue, d'autant que la faible différence entre les deux mesures et la marge d'erreur humaine rendent la distinction difficile. Ainsi, les archéologues britanniques, qui avaient envisagé son utilisation massive dans les programmes de planification urbaine et de castramétation, sont aujourd'hui plus circonspects, faute d'exemples décisifs (DUNCAN-JONES, 1980; MILLETT, 1982). En Gaule du Nord et en Germanie, en revanche, plusieurs cas paraissent sérieusement envisageables: c'est le cas par exemple à Xanten pour les occupations les plus anciennes, tant publiques que privées (BRIDGER, 1984), ou à Amiens pour le quadrillage initial de la ville, d'époque augustéenne (BAYARD, MASSY, 1983, p. 50). Une extension du pied de Drusus vers les provinces alpines paraît également assurée, suite à la découverte à Enns (Autriche) de deux extrémités de perches d'arpentage, graduées en onces du *pes drusianus* et en demi-onces du *pes monetalis* (CHOUQUER, FAVORY, 1992, p. 81). La Maison Carrée de Nîmes pourrait également avoir été bâtie sur la base du pied de Drusus (ANDERSON, 2001), témoignant d'une influence qui s'étendrait jusqu'en limite de l'aire méditerranéenne.

L'origine de cette unité de mesure reste inconnue. Elle n'a guère de lien avec les premières données issues de la métrologie indigène, qui suggèrent un « pied » celtique de l'ordre de 30,9 cm à Manching et de

30,42 cm à Bibracte (SCHUBERT, 1993, p. 235). Il a été envisagé que le pied de Drusus résulte d'une évolution sur place du pied monétal dans le courant du Haut Empire. Mais la chronologie des édifices supposés bâtis sur la base du pied de Drusus s'avère en général très précoce, souvent d'époque julio-claudienne. Une tendance assez consensuelle lui assigne aujourd'hui une diffusion par le biais de spécialistes de l'arpentage issus de l'armée, chargés d'implanter non seulement les camps, mais également le carroyage des villes nouvelles et éventuellement le plan de leurs édifices publics. La question reste toutefois ouverte.

CONCLUSION

La découverte de la tige coudée graduée de Mâcon vient enrichir un corpus encore restreint. La publication de la tige graduée de Chalon a été l'occasion de dresser un premier inventaire de ce type d'objets, et M. Feugère énumère des découvertes restées inédites à Castelnaudary, Vieille-Toulouse (*oppidum* abandonné avant le milieu du 1^{er} siècle avant notre ère) et dans les musées italiens de Parme et de Piadena (FEUGÈRE, 1995); s'y ajoutent les objets de Pompéi et Mayence, ainsi que les deux fragments trouvés au Magdalensberg évoqués plus haut. Ces deux derniers sont antérieurs à l'époque claudienne (GOSTENCNIK, 1998a, fig. 6). Parmi ces objets, les mesures des graduations de Besançon, Chalon-sur-Saône et d'un des exemplaires du Magdalensberg s'insèrent dans le système du *pes monetalis*, le second exemplaire du Magdalensberg n'étant pas gradué et le détail des autres objets restant à ce jour inédit. Ce type d'objet, quand le contexte est connu, renvoie à des datations anciennes, entre le milieu du 1^{er} siècle avant notre ère et l'époque flavienne.

Au final, l'interprétation de la baguette graduée découverte à Mâcon demeure délicate. Elle se rattache sans conteste à un petit groupe d'objets bien identifié, mais dont la fonction reste énigmatique. Quant aux marques qui figurent sur sa face supérieure, il nous semble raisonnable de les considérer comme des

graduations, subdivisions du *pes drusianus*. À ce sujet, la remarque formulée par Kordula Gostencnik sur le fait que l'usage de ces baguettes considérées comme des règles graduées nécessite une connaissance et une maîtrise des mesures de base et de leur combinaison, est pertinente (GOSTENCNIK, 1998b). Cependant, nous pouvons considérer que ces objets n'avaient pas forcément une vocation « universelle » comme pouvait l'avoir un pied pliant antique, ou comme peut l'avoir un double décimètre actuel. Il est possible de concevoir que la « mesure » mâonnaise servait dans le cadre d'une activité bien définie, que ses graduations ont été gravées pour répondre à un besoin précis et qu'elle n'était manipulée que par une ou quelques personnes spécialisées. Nous pouvons d'ailleurs nous interroger sur les objets pompéiens. Le fait que deux tiges soient réunies pour former une sorte de pince, de compas ou de palmer rend dès lors difficile l'utilisation des graduations comme repère pour prendre des mesures. Faut-il imaginer un second instrument complémentaire, ou concevoir que les tiges soient amovibles, leur pointe protégée par le système d'accroche ?

Les conditions de fouilles sur le site de la Maison médicale du Clos de la Moussière en 1991 n'avaient pas permis de cerner avec précision le contexte archéologique dont est issue cette mesure antique. Grâce aux recherches de 2005, il apparaît clairement que les struc-

tures mises au jour s'inscrivent dans le cadre des événements socio-économiques qui résultent de la conquête de la Gaule par César. Proche de la nouvelle colonie de *Lugdunum*, étape le long de l'axe Saône-Rhône qui relie la Méditerranée aux marges germaniques de l'expansion romaine, de toute évidence *Matisco* bénéficie de cette position. Les importations de céramiques, comparables à celles retrouvées dans les contextes lyonnais contemporains (GOY *et alii*, à paraître), illustrent le dynamisme de cet essor économique. Mais les échanges entre le monde italique et le monde celtique ne se limitaient pas à un commerce de produits, qu'ils soient agricoles ou manufacturés. Les découvertes archéologiques ont montré que dès le II^e siècle avant notre ère, les Gaulois du Mâconnais subissaient une forte influence romaine. Ils avaient notamment adopté l'usage de la tuile, pratique architecturale italique (RAMPONI *et alii*, 2006). La romanisation des populations est un processus qui s'est enclenché avant la conquête, puis qui s'est amplifié une fois la Gaule chevelue annexée. On ne peut dire si « l'instrument » étudié ici est un objet perdu par un « Romain » de passage ou par un « autochtone ». De plus l'interprétation du système de graduations peut sans doute prêter à discussion, mais cet outil est un objet du quotidien témoin de la circulation des savoir-faire et des modes de pensée importés en Gaule par les Romains.

Bibliographie

- ANDERSON J.-C., 2001, « An Anachronism in the Roman Architecture of Gaul: the Date of the Maison Carrée at Nîmes », *Journal of the Society of Architectural Historians*, 60, 1, p. 68-79.
- BARRAL P., 1994, *Céramique indigène et faciès culturels à La Tène finale dans la vallée de la Saône*, Thèse de doctorat, Besançon, Université de Franche-Comté, 3 vol.
- BARTHÉLEMY A., 1973, « L'oppidum de Matisco », *R.A.E.*, t. 24, fasc. 3-4, p. 307-318.
- BARTHÉLEMY A., 1986, « Structures d'habitats celtiques en Mâconnais », *R.A.E.*, t. 28, p. 49-58.
- BARTHÉLEMY A., DEPIERRE G. *dir.*, 1990, *La nécropole gallo-romaine des Cordiers à Mâcon*, 128 p.
- BARTHÉLEMY D., 1991, *Mâcon, cours Moreau, Maison médicale du clos de la Moussière*, Document Final de Synthèse, 39 p.
- BARTHÉLEMY D., 1996, « Étude d'un dépotoir de vaisselle culinaire du II^e siècle: fouille de la maison médicale du clos de la Moussière, cours Moreau à Mâcon », *in: Actes du congrès de la S.F.E.C.A.G., Dijon, 1996*, p. 141-153.
- BARTHÉLEMY D., à paraître, « Le trésor de Mâcon: le contexte de la découverte, derniers résultats », *in: BARATTE F., BÉAL J.-C., JOLY M. dir., Luxe et quotidien en Gaule romaine, Actes du colloque organisé par l'Institut de Recherches du Val de Saône Mâconnais, Mâcon, janvier 2005*.
- BARTHÉLEMY D., LAMOINE F., 2000, « La céramique pré-augustéenne et augustéenne de Mâcon: essai de synthèse », *in: Actes du congrès de la S.F.E.C.A.G., Libourne, 2000*, p. 197-210.
- BAYARD D., MASSY J.-L., 1983, « Amiens romain », *Samarobriva ambianorum, Amiens (Revue Archéologique de Picardie, n° spécial)*.
- BLIQUEZ L. J., 1988, *Roman surgical instruments and minor objects in the University of Mississippi*, Göteborg,

- P. Astrom, 80 p. (*Studies in Mediterranean Archaeology and Literature. Pocket-book*, 58).
- BROUQUIER-REDDÉ V., 1995, « Le petit matériel du camp légionnaire de Mirebeau », in: GOGUEY R., REDDÉ M. dir., *Le camp légionnaire de Mirebeau*, Bonn, R. Habelt, p. 244-248 (*Monographien des RGZM*, 36).
- BRIDGER C. J., 1984, « The 'Pes Monetalis' and the 'Pes Drusianus' in Xanten », *Britannia*, 15, p. 85-98.
- CHOUQUER G., FAVORY F., 1992, *Les arpenteurs romains: théorie et pratique*, Paris, éd. Errance, 183 p. (Coll. *Archéologie aujourd'hui*).
- DUNCAN-JONES R. P., 1980, « Length-Unit in Roman Town Planning: the Pes Monetalis and the Pes Drusianus », *Britannia*, 11, p. 127-133.
- FEUGÈRE M., 1992, « Bibelots, quincaillerie et colifichets: le monde des petits objets », in: GUILHOT J., GOY C. dir., *20 000 m³ d'histoire: les fouilles du parking de la Mairie à Besançon*, Catalogue d'exposition, Besançon, Musée des Beaux-Arts et d'Archéologie (23 mai-5 octobre 1992), Besançon, 1992, p. 133, n° 29, fig. p. 150.
- FEUGÈRE M., 1995, « Une mesure d'un demi-pied romain à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire) », *R.A.E.*, t. 46, fasc. 1, p. 151-153.
- FEUGÈRE M., 1999, « Marque ou décor? À propos d'un objet en os de Javols (E, Lozère) », *Instrumentum*, n° 10, p. 25.
- GOSTENCNIK K., 1998a, « Römische Fußmaßstäbe vom Magdalensberg », *Carinthia*, p. 87-107.
- GOSTENCNIK K., 1998b, « Maßstabskalen oder Dekor? », *Instrumentum*, n° 8, p. 11-12.
- GOY C., BARTHÉLEMY D., DUBOIS S., SYMONDS R., à paraître, *Mâcon, angle de la rue Tilladet et de la rue des Epinoches*, Rapport Final d'Opération.
- HULTSCH F., 1882, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin, réed. Graz 1991.
- MILLETT M., 1982, « Distinguishing between the 'Pes Monetalis' and the 'Pes Drusianus': some problems », *Britannia*, 13, p. 315-320.
- RAMPONI C., BARTHÉLEMY D., CAMBOU D., CANTIN N., JACCOTTEY L., JEUNOT L., VIDEAU G., 2006, « Sennecé-lès-Mâcon: une zone d'activité celtique entre 150 et 50 av. J.-C. », *Archéologia*, n° 437, p. 48-57.
- SCHUBERT F., SCHUBERT M., 1993, « Metrological Research into the foot measurement found in the celtic oppidum of Manching », *Complutum*, 4, p. 227-236.