La formulation des surfaces des bâtiments et des superficies des terrains aux XIV^e-XVI^e siècles dans le sud-est de la France

Claude Pribetich Aznar

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/histoiremesure/142>

DOI : 10.4000/histoiremesure.142

ISSN : 1957-7745

Éditeur

Éditions de l'EHESS

Édition imprimée

Date de publication : 2 septembre 2001

Pagination : 353-372

ISBN : 2-222-96714-7

ISSN : 0982-1783

Référence électronique

Claude Pribetich Aznar, « La formulation des surfaces des bâtiments et des superficies des terrains aux XIV^e-XVI^e siècles dans le sud-est de la France », *Histoire & mesure* [En ligne], XVI - 3/4 | 2001, mis en ligne le 07 décembre 2005, consulté le 04 juin 2022. URL : <http://journals.openedition.org/histoiremesure/142> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/histoiremesure.142>

Ce document a été généré automatiquement le 4 juin 2022.

© Éditions de l'EHESS

La formulation des surfaces des bâtiments et des superficies des terrains aux XIV^e-XVI^e siècles dans le sud-est de la France

Claude Pribetich Aznar

- 1 Les mentions du type « six cannes trois pans » sont courantes dans les textes provençaux liés à la construction, sous l'Ancien Régime. Mesure de longueur ou mesure de superficie ? Seul l'ajout de « carrée » à la suite de canne, peut permettre de trancher pour l'une ou l'autre solution, mais cette précision n'a rien de systématique. Mieux encore, la position du mot « carrée » dans la formulation est aléatoire, après canne ou après pan. Pour des esprits du XXI^e siècle, habitués à lire dans une expression comme « trois mètres carrés cinquante », trois mètres carrés et cinquante décimètres carrés, la transposition semble évidente. Face à l'expression « six cannes carrées, trois pans », notre premier geste est donc d'ajouter « carrés » après pans. Lors de la vérification d'une opération consignée dans un texte, cette solution conduit cependant à un résultat totalement différent de celui attendu. Postuler que, dans ces expertises (cannage¹), l'erreur de calcul vient de l'auteur du document, paraît un peu simpliste. Compte tenu de la complexité des unités de mesure et de leur maniement, la question se pose de savoir si une expression aussi élémentaire d'une superficie ne cache pas une subtilité dans la décomposition des unités employées et dans leur notation, ou une approximation simplificatrice ?
- 2 Les recherches menées dans le cadre d'une thèse de doctorat sur *Les unités de mesures comme outils du langage architectural aux XIV^e-XVI^e siècle dans la basse vallée du Rhône*, permettent de proposer quelques éléments de réponse. Les premiers résultats de l'enquête montrent, en effet, qu'il y a, à la fois, subtilité et consensus pour ignorer un certain nombre de calculs et de sous-unités pour simplifier le résultat. Dans le détail, l'analyse a porté sur la comparaison entre un grand nombre de textes relatifs au dimensionnement de parcelles ou d'ouvrages de construction. Parmi ces textes,

certaines sont exclusivement consacrés aux mesures de superficie (les compoix), d'autres regroupent mesures linéaires et de superficie. Les premiers s'accordent sur une formulation unique de la dimension, les seconds présentent tous les cas de figure. Cette disparité doit s'envisager dans le contexte de la production des textes pour évaluer ce qui provient d'une absence de règles mathématiques et ce qui relève de conventions et d'usages. Mathématiciens et théoriciens des techniques de mesurage, dès le ^{xv}^e siècle et jusqu'après la Révolution, se sont appliqués à exposer dans des traités des méthodes simples pour réaliser dimensionnements et calculs.

1. Complexité de l'utilisation de la mesure Les sources

- 3 La basse vallée du Rhône bénéficie d'une longue tradition de scribes consignnant actes officiels, rapports, mémoires. Plus largement, au Moyen Âge, des théoriciens exposent dans des traités les connaissances scientifiques et techniques de leur temps. Parmi les sources utilisables pour ce propos, il faut accorder une place particulière au texte rédigé au début du ^{xv}^e siècle par un théoricien de l'arpentage, l'Arlésien Bertrand Boysset. Le résultat des méthodes et règles appliquées de l'arpentage s'observe dans un autre type de documents sollicité, les compoix, cadastres que l'on trouve en Languedoc à partir du ^{xv}^e siècle. Enfin, nous avons eu recours, dans leur ensemble, aux textes portant sur la construction (prix-faits, comptes, cannages, expertises) conservés dans de multiples fonds et séries de la région. Dans ce foisonnement documentaire, quelques exemples de mentions de mesures ont été retenus pour présenter un rapide panorama des pratiques en usage aux ^{xiv}^e-^{xvi}^e siècles mais également pour soulever les problèmes d'interprétation auxquels nous sommes aujourd'hui confrontés.

Les unités de mesure

- 4 La principale unité employée dans la vallée du Rhône était la canne, avec son sous-multiple le pan (avec huit pans pour une canne²). L'usage de la toise³, caractéristique de l'unité du domaine royal, ne s'y imposera que tardivement. Les mesures formulées reposent sur des rapports simples (moitié, tiers, quart), concrets et facilement manipulables dans les additions ou soustractions, à l'aide des doigts de la main ou des phalanges. Si les mesures linéaires ne font intervenir que les unités de base de chaque système (canne et pan par exemple), les mentions de superficie, qui nous intéressent plus particulièrement ici, introduisent, en revanche, des sous-unités diversement nommées.

Exemples de formulation

- 5 Les pièces contractuelles comme les prix-faits, les documents d'expertise ou de métré regroupent, selon les besoins, mesures linéaires ou de superficie. L'objet même de ces documents les classe parmi ceux qui sont destinés à un cercle de personnes familières de ces usages. Aucune précaution, aucune précision ne sont fournies⁴, aucune mise en garde n'est faite. Les formulations sont alors le reflet des pratiques de chacun et diffèrent selon les époques et les auteurs de l'acte.
- 6 Un prix-fait de 1404, en Avignon⁵, précise :
 « et in eadem cappela facere bonum fundamentum et sufficiens latitudinis sive grossitudinis quatuor palmorum canne usque ad terram superius et de terra usque in altitudinem dicte cappelle latitudinis trium palmorum canne ».
- 7 S'il s'agit là, clairement, d'une mesure linéaire, la terminologie (pan-canne) peut, on le verra plus loin, prêter à confusion.
- 8 Les expertises et les cannages, documents d'évaluation des travaux réalisés en vue de leur paiement, comportent, par nature, beaucoup plus de mentions. Les quantités de

matériaux mis en œuvre ou d'ouvrages exécutés sont mises en relation avec des prix unitaires. Une fois l'ensemble des opérations effectué (multiplication : quantité x prix unitaire, somme des résultats ainsi obtenus), le coût global des travaux est ainsi arrêté.

- 9 Dans une expertise de travaux de maçonnerie faits à une des portes de la ville d'Avignon⁶ en 1356, nous pouvons lire :

« item feron relation que troberon que avie fag lodit Blanchet, tant de gros mur come buget e autre mur, que motava CLVIII canas e VII pals, que taxeron a II florins la cana ; monta CCCLXX florins VIII gros 1/2. Item mais XIII canas de bardat e II pals 1/2, a I florin III gr. la cana, LXVII fl., VI gros. Item per XXV marchas de la vic que monta sus la quosiera, LVI fl. Item mais VIII boques fazs al pont levadis que le sostrenieron, I fl., VIII gr. Item per lo mur premer que son fac sens mortier a l'anvan de las brayas, que avie una cana e IIII pals cayrast, I fl., VI gr. »

- 10 Dans cet exemple, les « CLVIII canas e VII pals » de budget⁷ peuvent éventuellement s'entendre comme la longueur d'un mur d'épaisseur constante, payé à la canne linéaire de maçonnerie. L'expression suivante (*que avie una cana e IIII pals cayrast, I fl., VI gr.*) illustre bien, en revanche, le problème d'interprétation auquel nous sommes confrontés : à quelle unité s'applique le qualificatif « carré » ?

- 11 En 1532, on peut lire dans les registres de la communauté de Nîmes⁸ :

« ledit Chautet a massone et revetu se quil devoit a la ville de lannee passee pour ce qui avoit plus receu que despense ont trove que led. Chautet a massone trente troys canes deux pans carrees ».

- 12 Dans ce cas, c'est l'accord grammatical de « carrées » avec canes qui peut exprimer que seules les cannes sont « au carré ».

- 13 Le compoix liste, sous le nom de chaque propriétaire, l'ensemble de ses biens, les identifiant par leurs confronts (propriétaires mitoyens), leur superficie et leur présage (imposition). Pour examiner la manière dont l'arpenteur consignait les surfaces des parcelles recensées, partons d'un document un peu postérieur à la période retenue : le compoix de Sommières⁹ (Gard), réalisé par l'arpenteur Brum en 1617, qui définit ainsi le bien :

« Item une maison à la Cavalerie confrontant du levant Jean Aigouin, du couchant Jean Romieu, d'aure Mathieu Brottes, du marin Jean Bressac, contient six cannes trois pans, présage trois sols sept deniers ».

- 14 En introduction du premier registre, une seule indication est donnée par le rédacteur : « les constructions, maisons, moulins tant blé que huile avec la cane carrée de huit pans de longueur a quatre deniers ». La précision porte, on le voit, sur la mesure linéaire de la canne, qui vaut huit pans¹⁰. Puis, dans l'ensemble des deux registres, il ne sera plus noté que « contient six cannes trois pans » : le qualificatif « carré » n'apparaît jamais. À ce jour, seule une partie de cet ensemble documentaire a été dépouillée. Il se dégage de cette analyse des éléments intéressant la question de la précision ou de l'approximation des résultats des calculs abordée en introduction. Sur les 263 parcelles bâties recensées, 120 d'entre elles ont une contenance supérieure à un nombre entier de cannes¹¹. Une forte majorité, 112 mentions, annonce des superficies de type « X cannes quatre pans ».

- 15 La présence prépondérante des « quatre pans » est à rapprocher d'une observation de même nature réalisée dans un document antérieur, appartenant toujours aux archives de Sommières. Il s'agit du compoix de 1585¹² dans lequel des sondages, suffisamment nombreux pour être pertinents, ne font état d'aucune mention de superficie autre que « X cannes » et « X cannes demye ». Ici, la précision dans l'évaluation se limite à la

moitié d'une canne carrée, soit 4 pans ou environ 2 m^2 , comme nous le verrons démontré plus loin. Entre 1585 et 1617, la communauté de Sommières avait commandé la rédaction d'un autre compoix, livré en 1594¹³. Les commentaires donnés par l'arpenteur en introduction et destinés à fixer les bases de l'imposition mêlent mesures linéaires et de superficie :

« Premièrement que les ma(is)ons courts et cazals scituez dans lad. ville et fauxbourgs d'icelle seront mesurés a la canne de huict pans et extimes a la juste & legitime valleur de leur rente... »,

16 et :

« les jardins tenus de l'enclos de lad. ville sepparez des ma(is)ons, que ceulx qui sont hors d'icelle seront mesurez et arpentez avec le destre de dix huict pans de long... »,

17 pour terminer sur :

« les vinhes seront mesurees & arpentees avec le destre de dix huict pans et reduitz a ceteree et quarton. La ceteree de cens destres carres et le quarton de vingt destres carres... ».

18 La tentation est grande, pour ramener à une réalité tangible ces notions d'Ancien Régime, de rapprocher la céterée de la superficie d'un carré de 10 destres de côté. Il est plus délicat de faire ce type de comparaison avec le quarton, équivalant au $1/5^{\text{e}}$ de la céterée, qui peut représenter, par exemple,¹⁴ une bande de terrain de 2 destres par 10. Ce parallèle entre « superficie » et « bande de terrain équivalente »¹⁵, simplifie l'approche de la question des unités sous-multiples dans les formulations de superficies.

19 Il serait possible de multiplier les exemples à l'infini pour identifier le mécanisme et la règle sur lesquels le monde médiéval semble s'accorder. Un premier constat souligne, pour la période et la région étudiée, que seules deux unités, la canne et son sous-multiple le pan, permettent de traiter toutes les questions de dimensionnement. On sait aujourd'hui que les opérations de construction ou de bornage nécessitent des « outils » plus nombreux et plus variés que deux unités. Cela conduit à penser que des unités davantage en rapport avec l'objet à dimensionner existaient sous des formes et appellations que les ouvrages contemporains ou plus tardifs, traitant des questions d'arpentage et d'arithmétique aident à mettre en lumière.

2. Traités d'arpentage et d'arithmétique

20 Jusqu'au début du xix^{e} siècle, alors que le système métrique s'impose en France, des auteurs comme F. Martin¹⁶ continuent d'exposer l'application des calculs aux « anciennes unités de mesures ». Certains de ces ouvrages, français ou italiens, vont servir ici de support à la mise en évidence des codes de notation des unités de superficie et à l'analyse des modes opératoires.

21 Bien que destinés à la diffusion de connaissances spécifiques à une science ou à une technique, les traités considérés font tous une large part aux développements sur les connaissances de bases en arithmétique et sur l'emploi des unités de mesure dans ces opérations. Au début du xviii^{e} siècle, François Le Gendre¹⁷ expose les objectifs de son ouvrage en ces termes :

« L'arithmétique se divise en deux parties, scavoir en Arithmétique vulgaire, de laquelle je me propose d'expliquer amplement et familièrement les préceptes nécessaires pour résoudre les questions posées en icelle ; et en Arithmétique d'Algèbre, de laquelle j'expliquerai les quatre préceptes ou opérations d'addition, soustraction, multiplication et division au commencement d'un questionnaire que

je donnerai en suite de mon traité de géométrie. L'Arithmétique est double, l'une Théorique & l'autre Pratique. L'Arithmétique Théorique est celle qui considère les propriétés des nombres, en temps qu'ils sont composés de plusieurs unités. L'Arithmétique Pratique est celle qui joint le nombre avec la matière, et qui emploie son office dans le commerce des hommes, soit pour la géométrie, astronomie, fortification, finances, marchandises, etc. ».

- 22 Cette double approche de l'arithmétique souligne bien le fait que la question de l'emploi de l'unité de mesure dans les opérations de calcul est essentielle pour les contemporains de Le Gendre parce qu'elle concerne tous les actes de la vie quotidienne.
- 23 Avant d'examiner les ouvrages qui vont nourrir la démonstration, il faut s'interroger sur nos comportements vis-à-vis des unités de mesures utilisées aujourd'hui. Pour ne parler que de celles employées pour mesurer les longueurs, distances et superficies, nous disposons, pour les techniques qui touchent à la construction et à son terrain d'assiette, d'unités qui vont du millimètre au kilomètre et du centiare à l'hectare. Dans cette vaste gamme d'outils, une sélection s'opère, guidée par les besoins spécifiques de chaque utilisateur : le serrurier utilisera le millimètre et le millimètre carré, le maçon le centimètre, le mètre, le centimètre carré et le mètre carré et le géomètre mesurera un terrain en mètres et milliers de mètres et sa superficie en partie d'ares et en hectares. Comme nous pouvons le voir, certaines unités sont écartées — le centiare par exemple — ou totalement ignorées comme le décimètre et son carré. De plus, la convention des « 2 chiffres après la virgule » généralement admise, limite le résultat à une valeur approchante. Ainsi, chaque corps de métier se satisfait de la précision que lui procure l'unité propre à son activité. Pour d'autres raisons que nous verrons plus loin, au XVIII^e siècle, cette « précision » relative est perceptible dans les descriptions de modes opératoires de géométrie rencontrées dans les ouvrages comme celui de Le Gendre. L'expression « ou environ un peu plus »¹⁸ qui conclut une série de calculs complexes où fractions et racines carrées se mêlent, confirme la gêne dans laquelle se trouve le meilleur mathématicien.
- 24 Les unités utilisées aux XIV^e-XVI^e siècles ne sont pas aussi variées. Au contraire même, elles sont si pauvrement désignées qu'elles provoquent aujourd'hui une ambiguïté dans leur interprétation, et, comme nous l'avons vu, l'expression « six cannes trois pans » peut exprimer indifféremment une longueur ou une superficie.
- Les unités de superficie
- 25 La nécessité de définir les unités en usage dans un territoire s'impose aux auteurs. Comme nous l'avons vu précédemment dans les introductions des compoix, c'est la destination du document qui guide l'exposé. Ne sont indiquées que les unités spécifiques à l'objet de l'ouvrage, souvent dans une formulation hermétique aux non-initiés.
- 26 « *La siensa de destriar* »¹⁹ est le reflet de ces dernières considérations. Ce traité d'arpentage a été élaboré entre 1401 et 1406 par l'Arlésien Bertrand Boysset, un praticien qui connaissait parfaitement les règles de cette science et surtout les pièges à éviter. Nous nous intéresserons en premier lieu à deux chapitres (12 et 14), dans lesquels l'auteur s'arrête sur les unités de mesure en usage à Arles au début du xv^e siècle. La mise en garde, relativement obscure, à laquelle il se livre concerne les unités de superficie.
- 27 Au chapitre 12²⁰, il dit :

« Item destrator quant auras destrat una terra o una vinha et aura de lonc tantos destres e tantos palms e de traves tantos destres e tantos palms e venras a far ta soma estay avisat que al quayre von si ajuston los palms son palms simples e faura que n'i metas 16 palms simples per un quairat si vos far ton conte lial ni just ni vertadier, per que nota o ben ».

28 Une notion importante est avancée alors : l'introduction d'une sorte « d'unité nouvelle », le « palm (ou pan) simple » que l'auteur définit par rapport à une autre unité qu'il évoque sans la nommer, le « destre » carré. La relation est de 16 palms simples pour un destre carré. Sous-unité du « destre carré », le « palm simple » en représente la 16^e partie. Il s'agit là d'une unité de superficie bien que le vocable qui la caractérise ne l'indique pas.

29 Au chapitre 14, qu'il intitule « *Quapitol que deferencia a de mesura de destre <sie lonc o cort> an mesura de quana* », B. Boysset pose la question de la relation entre le destre et la canne. Cette interrogation est suscitée, semble-t-il, par la convention, alors communément admise, selon laquelle deux cannes correspondent à un destre :

« Item, destrator, si nengun ti demendava si lo destre quairat e la canna quairada es semblant lo conte l'un de l'autre, segon sa rata, sapias que non. Quar en lo destre quayrat d'Arle non si conta que 16 palms quairats, que sie destre de terras o de lavor et en lo destre de las vinhas a 13 palms quayrats. E segon lo nombre de la quana quairada que si usa non a que 8 palms quairats. E per tal serie lo destre <major> 4 quanas quairadas, que serien 32 palms quairats. Per que sapias que non es semblant la mesura del destre an la mesura de la quana quar 16 palms simples del destre <major> non fan que 1 palm quarat <e 13 palms simples del menor destre non son que 1 palm cairat > e 8 palms simples d'una quana fan 1 palm quarat segon lo nombre dels fustie e de menestairials. Per que sapias que lo nombre del destrador o del destre, non es semblant al nombre ni a la mesura de la quana ni dels fusties, e nota o ben ».

30 Cet article est essentiel ; on y trouve exprimé, de façon certes confuse :

- que l'unité utilisée par les arpenteurs est le destre, distincte de celle utilisée par les charpentiers et les artisans qui est la canne,
- que le sous-multiple du destre comme de la canne est le palm,
- que le destre pour mesurer une terre ou un labour est plus grand (16palms) que celui pour mesurer une vigne (13 palms)²¹.

31 La difficulté de l'interprétation de ce chapitre vient du fait que B. Boysset utilise les unités de mesure de surface pour donner son explication. Mais le recours à cet « intermédiaire » est extrêmement instructif pour nous. Nous avons eu l'occasion de dire que la pauvreté du vocabulaire pour définir les unités de superficie, liée aux conventions généralement admises à l'époque pour les nommer, semait le trouble dans nos esprits. Dans ce chapitre, Boysset intensifie la confusion, allant jusqu'à « oublier » l'avertissement du chapitre 12 :

« ... far ta soma estay avisat que al quayre von si ajuston los palms son palms simples faura que n'i metas 16 palms simples per un quairat »,

32 c'est-à-dire : pour faire ta multiplication, sois averti qu'au carré où s'ajoutent des palms, ce sont des palms simples et il faudra que tu y mettes 16 palms simples pour faire un [destre] carré. B. Boysset ne va pas plus avant dans la définition du « palm simple ». Toutefois il est facile de démontrer qu'il ne s'agit pas de « palm carré » – c'est-à-dire d'une surface d'un palm sur un palm – comme nous pourrions l'imaginer aujourd'hui.

- 33 En effet :
- un destre, mesure linéaire, est composé de 16 palms (linéaires),
 - au carré, un destre carré peut se définir : soit comme un ensemble de 16 « bandes de terrain » de 1 palm de largeur par un destre de longueur, soit comme un ensemble de 256 palms carrés. La première hypothèse qui utilise le parallèle avec les bandes de terrain correspond à la définition du palm simple.
- 34 Revenons sur l'analyse du chapitre 14. Boysset, sans l'écrire expressément, valide la relation qui existe entre le destre long et la canne (1 destre long = 2 cannes), lorsqu'il écrit :
- « E per tal serie lo destre <major> 4 quanas quairadas, que serien 32 palms quairats »²².
- 35 Mais c'est uniquement pour avertir que si cette relation est vraie pour le destre long, elle ne l'est pas pour le destre court :
- « Per que sapias que non es semblant la mesura del destre an la mesura de la quana quar 16 palms simples del destre <major> non fan que 1 palm quarat <e 13 palms simples del menor destre non son que 1 palm cairat > e 8 palms simples d'una quana fan 1 palm quarat ».
- 36 La sous-unité « palm simple » prend en fait des dimensions en rapport avec l'unité principale dont elle dépend. Elle indique aussi bien :
- une bande de 1 palm de largeur par 1 destre de longueur, soit $1/16^e$ du destre carré long ou $1/13^e$ du destre carré court, et
 - une bande de 1 palm de largeur par 1 canne de longueur, soit $1/8^e$ de la canne carrée.
- 37 Pour B. Boysset, cette différence est suffisamment évidente pour qu'il appuie sa démonstration sur ce « palm simple », ce qui le conduit à mélanger les appellations « palms simples » et « carrés ». Le sens qu'il faut en réalité attribuer à « quayrat » dans les expressions : « 16 palms quairats », « 13 palms quayrats », et « 8 palms quairats » est davantage celui de « surface » que de « carré ».
- 38 À la fin du chapitre 14, Boysset réaffirme :
- « Per que sapias que lo nombre del destrador o del destre, non es semblant al nombre ni a la mesura de la quana ni dels fusties, e nota o ben ».
- 39 Cette conclusion montre bien que la mise en garde porte uniquement sur le fait que la canne n'est pas un sous-multiple du destre, unité de mesure de l'arpenteur, mais une unité de charpentier ou d'artisan.
- 40 Ces deux « chapitres » de Boysset confirment et illustrent la présence de sous-unités spécifiques aux formulations de superficie ; l'appellation de « palm simple », utilisée à Arles au début du xv^e siècle, n'est toutefois pas générale. La suite de l'analyse, en s'intéressant à la question des modes opératoires d'arithmétique, propose d'autres manières d'exprimer ce même type de superficie.
- Simplification des calculs, élimination des unités secondaires
- 41 Les traités d'arpentage postérieurs sont systématiquement accompagnés d'un chapitre d'arithmétique appliquée, préalable indispensable à la bonne compréhension de la suite du développement. Détaillant les procédures à suivre, chaque auteur, dans le système de mesure de son temps et de sa région, toise-pied-pouce-ligne, canne-pan, etc., tenait compte, sans l'exprimer clairement, des différentes bases dans lesquelles ces unités se développaient (base 6 pour la toise, base 8 pour la canne). Dans les additions, il faisait passer, après « partition »²³, le surplus du sous-multiple à l'unité au-dessus. La

multiplication, dans le principe, fonctionnait de la même façon. Toutefois, une différence essentielle rendait cette mécanique plus complexe : la présence de sous-unités créées pour les besoins de cette opération.

- 42 Il faut recourir au « Parfait régulateur » de François Martin pour en mesurer l'importance :

« Autrefois on mesurait les surfaces en toises et parties de toises carrées ; les opérations étoient extrêmement difficiles. La toise carrée contenoit 36 pieds carrés, le pied carré 144 pouces carrés, et le pouce carré 144 lignes carrées ; de manière qu'il falloit diviser le total par 144 pour trouver des pouces : il falloit donc faire quatre additions, trois divisions et trois soustractions, pour opérer une seule addition en toise et parties de toises carrées (...). La toise quarrée peut être divisée en toise-pieds, la toise-pied en toise-pouces, la toise-pouce en toise-points, c'est-à-dire que dans la manière d'opérer, les parties de la toise carrée ne représentent pas des pieds, pouces ou lignes carrés, mais des surfaces, ayant la longueur d'une toise et la largeur d'un pied pour les toises-pieds, d'un pouce pour les toises-pouces, d'une ligne pour les toises-lignes, et d'un point pour les toises-points. La toise-pied égale six pieds carrés, la toise-pouce soixante-douze pouces carrés, la toise-ligne huit cent soixante-quatre lignes carrées, et la toise-point soixante-douze lignes carrées »²⁴.

- 43 Cette démonstration, bien que relativement claire, est insuffisante pour tenter une application. Elle a le mérite de souligner l'importance de la distinction entre les superficies couvertes par la toise-pied et le pied carré, la toise-pouce et le pouce carré, etc., et de suggérer d'autres dénominations pour ces unités intermédiaires. Au « palm simple » de B. Boysset, nous pouvons ajouter la toise-pied, la toise-pouce, etc.

- 44 Au XVI^e siècle, en Italie, on peut lire, à la première page du traité de Girolamo Cataneo²⁵, dans le chapitre intitulé : « *Del misurare ogni sorte muraglia - Libro secondo* » :

L'Ordine che si deve tenere nel misurar le muraglie ; cominciando però dalle sue rappresentationi, quello ch'esse significano.

Braccia sia Braccia fanno Braccia, nella prima moltiplicatione, & nella seconda quadretti,

Braccia sia oncie, fanno oncie,

Braccia sia punti, fanno punti,

Oncie sia oncie, fanno punti,

Oncie sia punti, fanno atomi,

Punti sia punti, fanno minuti.

12 Minuti fanno un atomo.

12 Atomi fanno un punto.

12 Punti fanno un' oncia.

12 Oncie fanno un Braccio, ouer un Quadretto.

36 Quadretti fanno una pertica di muro.

25 Quadreti à misura Venitiana, fanno un passo.

30 Quadrelli di preda cotta, cioè matoni, fanno un quadretto di muro, cioè un braccio longo, largo & un'alto.

- 45 Ainsi sont définies les sous-unités qui résultent de chaque élément de l'opération et nous notons que :

- aucune mention de « carré » n'est indiquée,
- la multiplication de brasses par des onces produit des onces,
- la multiplication de brasses par des points produit des points, etc.

- 46 L'exemple²⁶ que donne Cataneo pour illustrer son propos est celui d'un volume de maçonnerie de 37 brasses 8 onces de long, 25 brasses 6 onces de haut et de 1 brasse 2 onces d'épaisseur. Seul le calcul de la superficie du mur est exposé ici :

« (...) un muro lungo brac.37, on.8, alto brac.25, on.6, & è grosso braccia 1, on.2 ;
dimando quante pertiche di muro sono.
PRIMA RAGIONE della superficie

Lungo	Brac.	37,	on.	8,
Alto	Brac.	25,	on.	6,
	Brac.	925,	on.	-
	Brac.	16,	on.	8,
	Brac.	18,	on.	6,
	Brac.	0,	on.	4,
	Brac.	960,	on.	6 »

- 47 Dans cette opération, deux points sont intéressants à observer : les calculs commencent par la gauche par l'unité principale ; chaque ligne d'opération répartie immédiatement les résultats en fonction des unités qu'ils concernent en appliquant la « partition » correspondante. En effet, le système d'unités utilisé par Cataneo en Italie, contient, comme il le dit dans la première partie de la démonstration, un sous-multiple de l'once : le point. La multiplication de 6 onces par 8 onces produit 48 points, qui, divisés par 12^{27} , se concentrent en 4 onces (dernière ligne de l'opération). Ce calcul, annexe, ne figure pas dans l'exemple mais doit être pris en compte.
- 48 Si Cataneo énumère l'ensemble des unités de mesure à sa disposition pour dimensionner un mur, l'exemple qu'il propose en exclut les plus petites (point, atome, minute). La démonstration s'en trouve ainsi allégée. On peut cependant se demander si c'est uniquement dans ce but que l'exemple est choisi ou si la précision attendue d'un calcul de superficie dans la construction n'exigeait pas d'y recourir.
- 49 Pour aller plus avant dans la recherche de la précision dans le calcul, il faut consulter l'ouvrage que publie à Lyon en 1531, Jean Abraham. Dans ce livre, l'auteur décrit la manière d'opérer pour multiplier 542 toises 2 pieds 5 pouces par 2 toises 4 pieds 4 pouces. Le résultat est « 1 476 $\frac{2}{3}$ toises quarrées ». Il me semble intéressant d'observer une manière de procéder différente de celle de Cataneo, et qui prend en compte une autre série d'unités (toise, pied, pouce) :

« disposez premierement les toises, pieds et poulces de longueur de la muraille sur les toises, pieds et poulces de la hauteur avecques une croix entre deux, signifiant qu'il faut multiplier l'un par l'autre.

542-----2-----5

X

2-----4-----4

Multipliez les 542 toises de la longueur par les 4 pieds de la hauteur font 2 168 et les toises de la hauteur par les 2 pieds de la longueur font 4, et les 2 pieds de la longueur par les 4 pieds de la hauteur font 8 qu'il faut diviser par les 6 pieds de la longueur de la toise pour avoir 1 pied $\frac{1}{3}$ de toise qu'il faut adjoûter avecques les 2 168 & 4 font en tout 2 173 $\frac{1}{3}$ pieds de toise. Ce fait faut multiplier les 4 poulces de la hauteur par les 542 toises, font 2 168 poulces de toise, et aussi les 5 poulces de la

longueur par les 2 toises de la hauteur font 10 qu'il faut adjouster avecques les 2 168 font 268 poulces qu'il faut partir par 12 pour avoir 181 pieds 6 poulces, qu'il faut adjouster avecques les 2 173 1/3 font 2 354 2/3 pieds de toises qu'il faut partir par 6 pour avoir peu plus de 392 toises 2/3. Puis, il faut multiplier les 542 toises de la longueur par les 2 toises de la hauteur font 1 084 qu'il faut adjouster avecques les 392 2/3 font, en tout 1 476 2/3 toises quarrées que contient le pan de muraille ci-dessus déclaré »²⁸.

- 50 Prenons point par point chaque élément du calcul et comparons les résultats obtenus par Abraham (en italique) avec ceux d'un calcul opérant immédiatement la partition (style ordinaire) et en indiquant les unités requises.

- Multipliez les 542 toises de la longueur par les 4 pieds de la hauteur font 2 168 (pas d'indication d'unité)

$$542 \times 4 = 2\,168$$

$$542 \times 4 = 361 \text{ toises carrées, 2 pieds de toise}$$

- & les toises de la hauteur par les 2 pieds de la longueur font 4,

$$2 \times 2 = 4$$

$$2 \times 2 = 4 \text{ pieds de toise}$$

- les 2 pieds de la longueur par les 4 pieds de la hauteur font 8 qu'il faut diviser par les 6 pieds de la longueur de la toise pour avoir 1 pied 1/3 de toise

$$2 \times 4 = 8$$

$$= 1 \frac{1}{3} \text{ pied de toise}$$

$$2 \times 4 = 1 \text{ pied de toise, 2 pieds carrés}$$

- qu'il faut adjouster avec que les 2 168 et 4 font en tout 2 173 1/3 pieds de toise

Le sous-total fait alors :

$$= 362 \text{ toises carrées, 1 pied de toise, 2 pieds carrés}$$

- Ce fait faut multiplier les 4 poulces de la hauteur par les 542 toises, font 2 168 poulces de toise,

$$4 \times 542 = 2\,168 \text{ poulces de toise}$$

$$4 \times 542 = 180 \text{ pieds de toise 8 poulces de toise}$$

$$= 30 \text{ toises carrées 8 poulces de toise}$$

- et aussi les 5 poulces de la longueur par les 2 toises de la hauteur font 10

$$5 \times 2 = 10$$

$$5 \times 2 = 10 \text{ poulces de toise}$$

- qu'il faut adjouster avecques les 2 168 font 268 poulces qu'il faut partir par 12 pour avoir 181 pieds 6 poulces (une erreur s'est glissée à l'impression. Il faut lire 2 178 et non 268). Là encore, aucune indication d'unité, mais le calcul montre qu'il s'agit de pieds de toise et de poulces de toises.

$$= 181 \text{ (pieds de toises) 6 poulces (de toises)}$$

Que l'on peut écrire aussi :

$$= 30 \text{ toises carrées 1 pied de toise,}$$

$$6 \text{ poulces de toise}$$

- qu'il faut adjouster avecques les 2 173 1/3 font 2 354 2/3 pieds de toises

$$= 2\,354 \frac{2}{3} \text{ pieds de toises}$$

en effet : 1/3 de pied de toise, qui équivaut à 4 poulces de toise, auquel on ajoute 6 poulces de toise, donne 10 poulces de toise, soit un peu plus de 2/3 de pied de toise. Le résultat retenu (2/3 de pied de toise) est inférieur de 2 poulces de toise ou 1 pied carré au résultat réel de l'opération.

- qu'il faut partir par 6 pour avoir peu plus de 392 toises 2/3.

$$= 392 \frac{2}{3} \text{ toises (carrées)}$$

Les 2/3 de toise carrée correspondent à 4 pieds de toises

Par le calcul, on obtient :

$$362 \text{ toises carrées, 1 pied de toise, 2 pieds car.}$$

$$+ 30 \text{ toises carrées, 1 pied de toise, 6 poulces de toise}$$

$$= 392 \text{ toises carrées, 2 pieds de toise, 2 pieds car., 6 poulces de toise}$$

• Puis il faut multiplier les 542 toises de la longueur par les 2 toises de la hauteur font 1 084 qu'il faut ajouter avecques les 3 92 $\frac{2}{3}$ font, en tout 1 476 $\frac{2}{3}$ toises quarrées

$$542 \times 2 = 1\,084$$

$$1\,084 + 392\frac{2}{3} = 1\,476\frac{2}{3} \text{ toises quarrées}$$

Soit 1 476 toises carrées et 4 pieds de toise (le résultat retenu est supérieur de 2 pieds de toises $\frac{2}{3}$ au résultat réel).

$$542 \times 2 = 1\,084 \text{ toises carrées}$$

1 084 toises carrées + 392 toises carrées, 2 pieds de toises, 2 pieds carrés, 6 pouces de toise = 1476 toises carrées, 2 pieds de toises, 2 pieds carrés, 6 pouces de toise.

51 Comme nous pouvons le constater, la démonstration exclut trois opérations :

- 4 pieds x 5 pouces
- 4 pouces x 2 pieds
- 4 pouces x 5 pouces.

52 Ces opérations prises en compte, le résultat devient :

53 1 476 toises carrées, 2 pieds de toise, 2 pieds carrés, 10 pouces de toise, 5 pieds de pouce, 8 pouces carrés.

54 Si l'on tente, après conversion de la toise dans le système métrique, d'évaluer la valeur de l'approximation du résultat de Martin, on obtient, avec une toise de 195 cm, 5 615,02 m² par le premier calcul et 5 614,50 m², par le second. La différence, 0,52 m², est peu importante en comparaison de la complexité du second résultat. En utilisant les fractions, l'auteur de la démonstration est conscient que le résultat est « approchant », puisqu'il dit « pour avoir peu plus de 392 toises $\frac{2}{3}$ ». L'approximation ne se fait pourtant pas systématiquement au chiffre inférieur (cas des « 1 456, $\frac{2}{3}$ toises quarrées »). Cependant, le calcul s'en trouve considérablement simplifié.

55 Autre point remarquable, alors que Martin catalogue l'ensemble des sous-unités en usage et avertit son lecteur des dangers d'une mauvaise affectation d'un résultat dans la sous-unité qui le concerne, il s'épargne la contrainte de les mentionner.

56 Comme nous venons de le voir, la complexité des calculs de « l'Algèbre Pratique », comme l'appelle Le Gendre, conduit à des simplifications et à des approximations de résultats suffisantes pour répondre aux besoins du moment.

Vérification de la méthode

57 Il est intéressant de soumettre la technique opératoire de la multiplication d'unités de mesure à un test concret en confrontant texte et monument. En extrapolant la procédure au système canne-pan, nous avons pu noter une même approximation dans les résultats consignés dans les registres du fait de la mise à l'écart des unités les plus petites et des calculs secondaires.

58 Prenons un exemple tiré des comptes de construction du Palais des Papes d'Avignon. Il s'agit de la mesure des voûtes de la tour de Trouillas²⁹ édifiée entre 1334 et 1352. Elle fit l'objet, en 1344, d'un cannage où l'on peut lire :

« Item il a été trouvé que pour les quatre caves de ladite tour il y a 106 cannes, 6 palmes un quart, qui font, à raison de 21 gros par canne, à 12 gros par florin 186 florins, 10 gros, 9 deniers oboles ».

59 Il s'agit de la surface cumulée de deux niveaux de la tour, dits « cave basse » et « cave haute », présentant des dispositions structurelles semblables.

60 La méthode de vérification consiste à convertir ces mesures dans le système canne-pan³⁰, puis à en calculer les superficies dans ce même système, à partir d'un relevé des

salles correspondantes. Les salles, de forme légèrement trapézoïdale, obligent à prendre en compte leurs cotes moyennes pour la démonstration .

- 61 Une fois appliqué le coefficient de 3 pour 2 utilisé pour passer d'une surface au sol à la surface de la voûte, le résultat est :
- 108 cannes, 6 palms,
- 62 soit une différence de 1 canne, 7 pans $\frac{3}{4}$ avec le résultat du cannage consigné dans le texte (106 cannes, 6 palmes un quart). qui découle uniquement du choix des dimensions de base utilisées dans le calcul.

Cave basse	
Voûte ouest :	longueur moyenne de 11 m, soit 5 cannes, 5 palms (11,10 m)
	largeur moyenne de 5,85 m, soit 3 cannes (5,92 m)
	superficie de 16 cannes, 7 palms ³¹
Voûte est :	longueur moyenne de 13,15 m, soit 6 cannes, 5 palms (13,08 m)
	largeur moyenne de 5,70 m, soit 2 cannes, 7 palms (5,68 m)
	superficie 19 cannes
Total :	35 cannes, 7 palms
Cave haute	
Voûte ouest :	longueur moyenne de 11 m, soit 5 cannes, 5 palms (11,10 m)
	largeur moyenne de 5,85 m soit 3 cannes (5,92 m)
	superficie de 16 cannes, 7 palms
Voûte est :	longueur moyenne de 13,65 m, soit 5 cannes, 5 palms (11,10 m)
	largeur moyenne de 5,62 m, soit 3 cannes (5,92 m)
	superficie de 19 cannes, 6 palms
Total :	36 cannes, 5 palms
Cumul des deux niveaux de caves au sol : 72 cannes, 4 palms.	

- 63 Les 106 cannes, 6 palms du texte de 1344, correspondraient, selon le ratio des $\frac{3}{2}$, à une surface au sol moyenne par niveau de 35 cannes, 4 palmes $\frac{3}{4}$.

- 64 Il est possible maintenant, en revenant à l'exemple du compoix de Sommières de 1617, d'affirmer qu'une superficie de « 6 cannes, 3 pans » approche, avec une canne de 1,975, les 24,86 m².
- 65 Le recours à une unité de surface désignée tour à tour comme « palm simple, pan de canne, pied de toise... » dépasse largement les limites géographiques et chronologiques de notre étude. Attestée en France et en Italie, du XIV^e au XIX^e siècle, il offre un mode simplifié de calcul de superficie que l'usage courant de ce type de mesure semble occulter en partie puisque les dénominations employées ne permettent pas toujours aux chercheurs de l'identifier. L'importance des erreurs d'évaluation que peut susciter la confusion, par exemple, entre pan simple et pan carré engage à ne pas négliger ce mode de calcul.
- 66 La question de la précision attendue d'un résultat d'opération pourrait également s'analyser sous son aspect évolutif et diachronique. Les simplifications observées posent clairement la question des moyens et des buts de l'opération menée. C'est d'autant plus manifeste que l'architecte Jean-Baptiste Rondelet³², au moment de la réflexion préalable à la mise en place du système métrique, avait démontré que l'on pouvait atteindre une précision plus fine avec les mesures de l'ancien système. Il faut donc considérer ces moyens et objectifs comme des critères déterminants, qui engagent à ne pas considérer les calculs hors du contexte scientifique, technique, économique... dans lequel ils ont été posés. L'approche de cette étude souligne également l'intérêt d'élargir le champ de l'observation de l'enquête à des pratiques autres que celles des professionnels de la construction et de l'arpentage.

BIBLIOGRAPHIE

- ABRAHAM, Jean, dit Launay, *Arithmétique et arpentage universel, géométrie inaccessible, toisé des bastimens, la fabrique et usage des quadrans solaires & autre géométrie par la règle et le compas*, Lyon, Veuve Rigaud & Obert, 1531.
- BOYSSET, Bertrand, *La siensa de destriar*, Carpentras, Bibliothèque municipale, Ms 317, f° 33 à 64v°.
- BERNARDI, Philippe & MIGNON, Jean-Marc, « Évaluation et mesure des bâtiments : l'exemple de la Provence médiévale », *Histoire & Mesure*, 2001, 3/4.
- CATANEO, Girolamo, *Del misurare le muraglie, imbottare grani, vini, fieni et strami col livellare dell'acque & altre cose necessarie a gli agrimensori*, Brescia, Di Marchetti fratelli, 1557.
- COLOMBE, G., « La valeur de la canne d'Avignon au XIV^e siècle », *Mémoires de l'Académie de Vaucluse*, 1917, pp. 35-49.
- LE GENDRE, François, *L'arithmétique en sa perfection*, Lyon, 1707.
- MARTIN, François, *Le parfait régulateur — Ouvrage méthodique pour apprendre à trouver les rapports entre les mesures anciennes et nouvelles dans une seule leçon*, Toulon, Calmen, 1807.

PANSIER, Paul, *Histoire de la langue provençale à Avignon du XII^e au XIX^e siècle*, Slatkine reprints, Genève & Laffitte reprintz, Marseille, 1974.

PORTET, Pierre, *Bertrand Boysset, arpenteur arlésien de la fin du XIV^e siècle, 1355-1415*, thèse de doctorat d'histoire médiévale soutenue en 1995 à l'Université de Toulouse II-Le Mirail.

RONDELET, Jean-Baptiste, *Traité théorique et pratique de l'Art de bâtir*, Paris, chez Firmin Didot Frères, 1852.

NOTES

1. Le cannage est l'opération de métré des ouvrages réalisés en vue de leur paiement.
2. Il est facile de diviser 8 par 2 ou par 4.
3. La toise se subdivise en 6 pieds et on compte 12 pouces pour un pied, 12 lignes pour un pouce et 12 points pour une ligne. Le système de la toise offre encore plus de possibilités de division (par 2, 3, 4, 6).
4. Comme cela sera le cas, nous le verrons plus loin, pour les compoix.
5. Prix-fait de construction d'une chapelle à Avignon, le 14 avril 1404. Bibliothèque municipale d'Avignon, Ms 5725 f° 10bis.
6. PANSIER, P., 1974.
7. Le buget est un mur de faible épaisseur équivalant à une cloison.
8. Cannage des murailles des faubourgs des Jacobins à Nîmes, le 28 février 1532, A.D. du Gard, E dépôt Nîmes, KK2 f° 66v°-67v°.
9. Archives communales de Sommières, CC7 & CC17, deux registres utilisés jusqu'à la Révolution et de ce fait complétés d'un troisième document (CC 22).
10. Ailleurs, la canne peut valoir neuf pans.
11. Les 120 mentions supérieures à un nombre entier de cannes se décomposent comme suit : 1 mention de type « X canne un pan », 3 mentions de type « X cannes trois pans », 112 mentions de type « X cannes quatre pans », 1 mention de type « X cannes cinq pans », 2 mentions de type « X cannes six pans » et 1 mention de type « X cannes sept pans ». Nous notons l'absence totale de formulation de deux pans, sans pouvoir toutefois en donner une explication.
12. Archives communales de Sommières, CC 2.
13. Archives communales de Sommières, CC 3.
14. Le $1/5^e$ d'une céterée correspond à 20 destres carrés et peut également se définir comme équivalent à quatre bandes de terrain de 1 destre de largeur par 5 destres de longueur, pour ne considérer que les solutions les plus simples.
15. Les auteurs de traités des XVIII^e et XIX^e siècles parleront de « surface ». Le rapprochement que nous faisons semble mieux convenir aux commentaires qui seront donnés des articles du traité de B. Boysset.
16. MARTIN, F., 1807.
17. LE GENDRE, F., 1707, p. 2.
18. LE GENDRE, F., 1707, p. 406 : « Estans donnez les trois côtes d'un triangle, trouver la perpendiculaire qui tombe de l'un des angles sur le côté majeur. Pour trouver la perpendiculaire du triangle ABC, comme la ligne AD (la perpendiculaire) ; il faut en premier lieu trouver le point D auquel elle coupe la base, ce qui se fait en cette sorte (une représentation du triangle vient en illustration, avec AB = 6, AC = 8, BC = 7). On ajoutera les deux côtes AB et AC, lesquels feront ensemble 14, on prendra la différence

des mêmes côtes qui est 2 ; cela fait on multipliera 14 par 2, viendra 28, lesquels seront divisés par 7 de BC, le quotient sera 4, lequel 4 on otera du même 7, et le reste fera 3, duquel la moitié, qui est $1\frac{1}{2}$ sera la longueur de la ligne BD ; finalement on prendra le carré AB qui viendra 36, duquel on soustraira le carré de BD qui fera $2\frac{1}{4}$ et du reste qui fera $33\frac{1}{4}$ pour le carré de la perpendiculaire AD, on extraira la racine carrée, et on aura la longueur de la même perpendiculaire savoir $5\frac{1}{2}$ ou environ un peu plus ».

19. BOYSSET, B., Bibliothèque municipale de Carpentras, Ms 317, f° 33 à 64v°.

20. Ces chapitres ont fait l'objet d'autres interprétations et commentaires. Par exemple ceux de P. PORTET, dans sa thèse de doctorat d'histoire médiévale soutenue en 1995 à l'Université de Toulouse II-Le Mirail, p. 34 : « *Commentaire* : des palms simples ou carrés. Langue : Far ta soma : faire l'opération qui donne la superficie. *Al quayre von si ajuston los palms son palms simples e faura que n'i metas 16 palms simples per un quayrat*, ce qui peut se comprendre : « Au côté où s'ajoustant les pans sont pans simples et faut que tu y mettent 16 pans simples pour un carré ». Motte, qui n'a pas compris que Boysset se sert d'une abaque à jetons traduit ainsi : « Au carré où on multiplie les empan on obtient des empan simples », en fait toutes les occurrences de « caire » dans les deux traités [cf. *index*] ont un sens d'« angle », il ne peut s'agir de carré. *Ajustar* quant à lui est employé dans les deux sens d'« ajouter » ou d'« ajuster ». Je propose la traduction suivante de ce chapitre : « De même, arpenteur, quand tu auras arpenté une terre ou une vigne et qu'elle aura tant de destres et tant de palms de longueur et tant de destres et tant de palms de largeur et que tu seras à effectuer ton calcul, sois avisé que, à l'angle de l'abaque où l'on ajoute les palms, il s'agit de palms simples, et il faudra que tu mettes 16 palms simples pour obtenir un [palm] carré si tu veux faire ton compte loyal, juste et véritable ».

21. Il est intéressant de rappeler, comme nous avons vu plus haut, qu'à Sommières, en 1594, le destre pour mesurer les vignes équivalait à 18 pans.

22. Une canne linéaire se compose de 8 palms (linéaires). La canne carrée peut s'envisager comme un ensemble de 8 bandes de terrain de 1 palm de largeur par 1 canne de longueur. Un destre (long) carré qui contient 4 cannes carrées, est ainsi équivalent à 32 palms simples.

23. La partition ou division retirait du sous-multiple le surplus de sa valeur, dans la base concernée, pour l'affecter à l'unité supérieure. Par exemple, avec une canne de huit pans, tout résultat dans l'addition des pans supérieur à huit, comme douze pans, s'écrivait : une canne quatre pans. De la même manière, avec la toise de six pieds, neuf pieds devient une toise trois pieds.

24. MARTIN, F., 1807, p. 16.

25. CATANEO, G., 1557.

26. CATANEO, G., 1557, p. 2.

27. 12 points valent une once.

28. ABRAHAM, J., 1531, p. 269.

29. Cf. BERNARDI, P. & MIGNON, J.-M., 2001.

30. Selon la dimension de la canne d'Avignon donnée par G. COLOMBE, 1917.

31. Nous avons pris le parti de noter les résultats en faisant abstraction de la mention « carré » comme dans le document d'archive.

32. RONDELET, J.-B., 1852, Livre X, première section, chapitre premier : « des mesures métriques et de leur rapport avec les anciennes ».

RÉSUMÉS

La question de la mesure à la fin du Moyen Âge a fait l'objet d'études visant souvent à en évaluer la valeur par une comparaison « textes-monuments » ou à apporter des informations économiques sur les principes qui ont guidé la construction des bâtiments. Comprendre la manière de mesurer un bien et surtout d'en calculer la superficie reste encore difficile pour les chercheurs et cela explique qu'ils commettent des erreurs d'interprétation sur le contenu des documents.

Ce travail a pour vocation de donner quelques indications qui éclairent les modes opératoires utilisés entre les XIV^e et XVI^e siècles en « arithmétique pratique », cette branche de l'arithmétique qui lie calculs et unités. Le principal obstacle réside dans l'intervention d'unités différemment nommées et qui représentent des superficies intermédiaires. Destinées à alléger les calculs, ces conventions ne peuvent s'expliquer sans le recours à des textes plus tardifs que ceux de la période étudiée.

The Calculation of Buildings and Land Surface Areas in the South-East of France from the 14th to the 16th Centuries

The question of measurement at the end of the Middle Ages has found answers in studies estimating value by comparing « texts and monuments », or bringing economic information to bear on the principles which guided building construction. However, understanding the method of measurement and, particularly, calculating its surface area still presents difficulties to researchers, resulting in the misinterpretation of the contents of documents.

This study provides several indications for a better understanding of the operational modes used between the 14th and the 16th centuries expressed in « practical arithmetic », linking units and calculations. The major obstacle lies in working with differentially named units representing middle-range surface areas. Designed to reduce the number of calculation, these conventions cannot be understood without recourse to texts post-dating the period under study.

INDEX

Mots-clés : métrologie, construction

Index chronologique : Moyen Âge, XVI^e siècle

Index géographique : France