

Chiffres arabes et logiques administratives

Premières notes sur l'utilisation des chiffres arabes dans la documentation fiscale de la commune de Bologne (milieu XIV^e - début XV^e siècle)

Marco Conti

DANS **HYPOTHÈSES 2023/1 24**, PAGES 307 À 316

ÉDITIONS **ÉDITIONS DE LA SORBONNE**

ISSN 1298-6216

ISBN 9791035108427

DOI 10.3917/hyp.201.0307

Date de mise en ligne : 24/07/2023

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://shs.cairn.info/revue-hypotheses-2023-1-page-307?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour Éditions de la Sorbonne.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://shs.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

Chiffres arabes et logiques administratives

Premières notes sur l'utilisation des chiffres arabes dans la documentation fiscale de la commune de Bologne (milieu XIV^e-début XV^e siècle)

MARCO CONTI*

Les chiffres que, par convention, nous appelons arabes sont arrivés en Europe médiévale au cours du x^e siècle. Les historiens sont assez d'accord pour considérer que deux causes majeures sont à l'origine de cette transmission des savoirs : la domination omeyyade dans la péninsule ibérique et la diffusion des traités mathématiques de Gerbert d'Aurillac¹. Par contre, ce n'est qu'à partir du début du xiii^e siècle qu'il y a une large diffusion de ces chiffres arabes, par l'intermédiaire du mathématicien Leonardo Fibonacci de Pise qui, grâce à ses études accomplies à Bougie, rédige, en 1202, un traité basé sur le calcul décimal, le *Liber Abaci*². L'ouvrage lui procura une telle notoriété qu'il intégra la cour de l'empereur Frédéric II³. Les artisans et les

* A soutenu, le 11 janvier 2021, une thèse à l'université Lumière Lyon 2 intitulée « Gouverner l'argent public. Finances et fiscalité à Bologne, de la commune du Peuple (1288) à la seigneurie des Visconti (1360) », sous la direction de Jean-Louis Gaulin.

1. A. SCHÄRLIG, *Un portrait de Gerbert d'Aurillac, inventeur d'un abaque, utilisateur précoce des chiffres arabes et pape de l'an mil*, Lausanne, 2011 ; N. AMBROSETTI, *L'eredità arabo-islamica nelle scienze e nelle arti del calcolo dell'Europa medievale*, Milan, 2008 ; M. MATERNI, « Attività scientifiche di Gerberto d'Aurillac », *Archivium Bobiense*, 29 (2007), p. 225-317 ; P. PORTET, « Les techniques du calcul élémentaire dans l'Occident médiéval : un choix de lectures », dans *Écrire, compter, mesurer. Vers une histoire des rationalités pratiques*, N. COQUERY, F. WEBER et F. MENANT dir., Paris, 2006, p. 51-66 ; G. TABARRONI, « La matematica occidentale dopo il mille : sua interazione con la vita quotidiana e la cultura », dans *“Imago Mundi”. La conoscenza scientifica nel pensiero basso-medievale*, Todi, 1983, p. 139-153.

2. J. HØYRUP, « Leonardo Fibonacci and *Abaco* Culture. A Proposal to Invert the Roles », *Revue d'histoire des mathématiques*, 11 (2005), p. 23-56.

3. « Leonardo Fibonacci (detto Leonardo Pisano) », dans *Federiciana*, 2005 [en ligne : https://www.treccani.it/enciclopedia/leonardo-fibonacci_%28Federiciana%29/ consulté le 22 mars 2021].

marchands italiens s'approprièrent rapidement ces outils, dont l'usage devint quotidien au cours du ^{xiv}^e siècle⁴. Dans le milieu des banquiers italiens, les chiffres arabes ne sont pourtant pas systématiquement utilisés avant la première moitié du ^{xv}^e siècle : par exemple, en 1406, leur usage n'est que sporadique dans la comptabilité des Médicis⁵. Rappelons aussi que le passage d'un système à l'autre ne se fit pas de façon linéaire. Ainsi, à Florence, entre 1299 et 1316, il est interdit aux changeurs et prêteurs d'argent de la ville d'utiliser des chiffres arabes dans leur comptabilité (*Quod nullus de arte scribat in suo libro per abbacum*⁶).

Concernant l'étude des chiffres, les médiévistes se sont surtout intéressés à la structure et à la diffusion des traités, comme celui du mathématicien français Nicolas Chuquet, ou celui de l'Italien Luca Pacioli, mais ils ont aussi examiné les pratiques de calcul au sein de la comptabilité marchande⁷, terrain de prédilection de la diffusion de ces documents⁸. Le rapport entre l'utilisation des chiffres arabes et les aspects codicologiques et diplomatiques des sources reste encore peu étudié. Ce type d'approche s'est davantage développé à partir des années 1960, grâce aux études sur l'usage de l'écrit à des fins pratiques⁹. Ce n'est que plus récemment, principalement grâce aux travaux de Patrick Beck et d'Olivier Mattéoni, que cette méthode a été appliquée aux sources comptables. En suivant une approche codicologique et diplomatique, ces études ont porté

4. A. PETRUCCI, *Breve storia della scrittura latina*, Rome, 1992, p. 144-145.

5. D. J. STRUIK, *Abriss der Geschichte der Mathematik*, Braunschweig, 1967, p. 92.

6. *Statuti dell'Arte del cambio di Firenze (1299-1316) con aggiunte e correzioni fino al 1320*, G. CAMERANI MARRI éd., Florence, 1955, p. 166.

7. N. AMBROSETTI, *L'eredità arabo-islamica*, op. cit. ; P. BENOIT, « Arithmétiques commerciales et comptabilités dans la France médiévale », dans *Histoire de fractions, fractions d'histoire*, Id., K. CHEMLA et J. RITTER dir. Bâle-Boston-Berlin, 1992, p. 307-321 ; P. BENOIT, « Marchands et mathématiques : le cas français », dans *Le marchand au Moyen Âge (Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public)*, Reims, 1988, p. 195-210.

8. S. LAMASSÉ, « Calculs et marchandises (xiv^e-xv^e siècles) », dans *La Juste Mesure. Quantifier, évaluer, mesurer, entre Orient et Occident (viii^e-xviii^e siècle)*, L. MOULINIER, L. SALLMANN, C. VERNA et N. WEILL-PAROT dir., Saint-Denis, 2005, p. 79-97.

9. Voir J. GOODY, *The Logic of Writing and the Organization of Society*, Cambridge-Nex York-Victoria, 1986 ; *Pragmatische Schriftlichkeit im Mittelalter. Erscheinungsformen und Entwicklungsstufen*, H. KELLER, K. GRUBMÜLLER et N. STAUBACH dir., Munich, 1992 ; *Pragmatic Literacy, East and West, 1200-1330*, R. BRITNELL dir., Woodbridge -Rochester, 1997. Pour une bibliographie complète, voir le dossier d'articles publié dans les *Cahiers électroniques d'histoire textuelle du LAMOP*, 5 (2012) [en ligne : <https://lamop.hypotheses.org/cehtl>, consulté le 2 janvier 2021].

sur l'élaboration et les règles de la tenue des comptes et sur la présentation des données, à travers la mise en page des registres et l'organisation des informations qu'ils contiennent¹⁰. En lien avec ce renouveau historiographique, nous analyserons à partir de quand, comment et par qui les chiffres arabes ont été utilisés dans la documentation fiscale de la ville de Bologne, de la fin du XIV^e siècle à la première moitié du XV^e siècle¹¹. Avant d'aborder ce sujet, nous souhaitons rappeler que cette contribution ne nous permettra de poser que quelques premiers éléments de réflexion, qui mériteront d'être approfondis en étant intégrés à l'étude de la documentation publique.

La documentation fiscale conservée à l'Archivio di Stato di Bologna relative à l'époque médiévale est assez riche. De nombreux registres de la Trésorerie y ont été conservés, mais aussi d'autres registres émanant d'offices secondaires, responsables de la gestion de certains secteurs des finances publiques. Nous pouvons citer, par exemple, ceux qui ont été produits par les offices chargés de gérer les travaux publics, les revenus des différentes gabelles, ou encore ceux qui étaient tenus par les officiers chargés du contrôle de la comptabilité urbaine¹². Comme indiqué précédemment, nous ne prendrons en considération les sources fiscales qu'à partir de la fin du XIV^e siècle, car, dans les sources plus anciennes, seuls les chiffres romains ont été utilisés par l'administration urbaine¹³. À l'exception de deux cas isolés, un registre de Trésorerie de 1347 et un autre de 1365, une utilisation relativement plus

10. P. BECK, *Archéologie d'un document d'archives. Approche codicologique et diplomatique des chartes des seigneurs bourguignons (1285-1543)*, Paris, 2006 ; ID., « Codicologie d'un compte de châtelain bourguignon : Michelet Girost et les pressoirs de Chenôve (1401-1404) », *Comptabilité(S). Revue d'histoire des comptabilités*, 1 (2010) [en ligne : <http://comptabilites.revues.org/76>, consulté le 2 janvier 2021] ; *Classer, dire, compter. Discipline du chiffre et fabrique d'une norme comptable à la fin du Moyen Âge*, P. BECK et O. MATTÉONI dir., Paris, 2015.

11. Pour l'histoire de Bologne et de ses institutions, voir A. HESSEL, *Storia della città di Bologna (1116-1280)*, Bologne, 1975 (1^{re} éd. allemande 1910) ; R. DONDARINI, *Bologna medievale nella storia delle città*, Bologne, 2000 ; *Storia di Bologna*, vol. 2, *Bologna nel Medioevo*, O. CAPITANI dir., Bologne, 2007 ; G. TAMBA, *Il regime del popolo e delle arti verso il tramonto. Innovazioni e modifiche istituzionali del comune bolognese nell'ultimo decennio del secolo XIV*, Bologne, 2009 ; G. MILANI, *Bologna*, Spoleto, 2012.

12. *Guida generale degli Archivi di Stato italiani*, P. D'ANGIOLINI et C. PAVONE, vol. 1, Rome, 1981, p. 565-583 ; G. ORLANDELLI, *Gli uffici economici e finanziari del Comune dal XII al XV secolo*, Rome, 1954.

13. M. CONTI, *Gouverner l'argent public. Finances et fiscalité à Bologne, de la commune du Peuple (1288) à la seigneurie des Visconti (1360)*, thèse sous la direction de J.-L. GAULIN, Université de Lyon 2, 2021.

importante des chiffres arabes ne se fit qu'à partir de la fin des années 1370. La présente étude s'appuie sur un échantillon de soixante registres produits par différents offices et couvrant la période de 1347 à 1434 (date à laquelle sont conservés les derniers registres de Trésorerie produits au sein de la commune de Bologne). Ce corpus nous semble suffisant pour observer la manière dont les chiffres arabes ont été utilisés par l'administration des finances publiques de Bologne durant un long demi-siècle.

Avant d'étudier les sources bolonaises, il nous paraît utile de rappeler que les registres ayant trait à la gestion de l'argent public suivent une organisation de logique comptable et administrative très précise, à l'aide de rubriques, mises en page, index etc., qui en facilite l'utilisation pour toutes les opérations comptables, de contrôle ou de mise à jour, au sein de l'institution productrice. Les chiffres sont utilisés pour différentes raisons, par exemple : indiquer des unités de mesure (monétaires, de surface ou de capacité) ; exprimer la date et les différents numéros des folios qui composent les registres, lister des paiements, classer les différentes rubriques ou les ordres de paiement.

Le tout premier cas d'usage des chiffres arabes dans la documentation administrative de Bologne est visible dans un registre de Trésorerie de 1347. Dans ce registre, des chiffres arabes sont utilisés en bas à droite des folios pour indiquer les totaux des revenus de l'office. Cependant, les totaux de la *summa pagine* (c'est-à-dire la somme d'argent enregistrée sur chaque folio par le notaire du trésorier) restent inscrits en chiffres romains, au centre de la marge inférieure de chaque folio. Ici l'utilisation des chiffres arabes montre le besoin de faire une distinction claire entre les deux informations. En effet les totaux en chiffre arabe sont très probablement de la main de l'officier chargé du contrôle comptable de la commune tandis que les totaux de la *summa pagine*, comme dit plus haut, sont de la main du notaire du trésorier.

Pour le registre de 1365, il est possible de remarquer l'utilisation (relativement rare) du chiffre zéro¹⁴. En revanche, toutes les autres quantités sont indiquées avec des chiffres romains. Ce registre, comme la quasi-totalité des registres comptables de la ville, se présente avec une mise en page composée d'une colonne centrale et de deux marges. La marge de gauche est habituellement utilisée pour des annotations supplémentaires et la marge de droite pour indiquer les quantités d'argent reçues et dépensées. Le notaire qui a rédigé ce registre, comme il était d'usage courant, a organisé cette surface

14. Archivio di Stato di Bologna (désormais ASBo), Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contraltatore di Tesoreria, Reg. n° 13, fol. 102, 107v, 109 et 110.

d'écriture sous la forme de trois colonnes, correspondant aux trois unités de compte des registres bolonais : livres, sous et deniers (douze deniers font un sou, vingt sous font une livre). Cette organisation permet de calculer rapidement, à l'aide de l'abaque, les sommes d'argent encaissées et décaissées. Lorsque des paiements étaient enregistrés sans que l'une des trois unités de compte ne soit utilisée, le rédacteur notait un zéro, pour éviter de laisser un espace blanc. De cette façon, la personne chargée de comptabiliser l'argent reçu ne pouvait pas se tromper de colonne, ce qui permettait d'éviter des erreurs dans la gestion de l'argent public.

Il faut attendre 1377 pour retrouver à nouveau un usage des chiffres arabes dans la documentation comptable de la ville. Le registre dans lequel nous avons relevé l'usage des chiffres arabes concerne les revenus de plusieurs gabelles. Il a été probablement produit par l'Office des gabelles qui s'occupait d'encaisser l'argent provenant de tous les impôts indirects de la ville. Dans ce registre l'unique chiffre arabe utilisé est le zéro et il est utilisé de la même manière que dans le registre de 1365¹⁵. Sur d'autres registres couvrant les mêmes années et concernant les revenus des gabelles et de trésorerie, aucun chiffre arabe n'apparaît, comme c'était le cas dans les registres plus anciens¹⁶.

L'année suivante, en 1378, dans un registre de revenus extraordinaires servant à financer des travaux publics, la personne qui l'a tenu, ou l'officier chargé de vérifier l'argent collecté, a écrit sur chaque folio en bas, en chiffres arabes, la quantité totale d'argent reçue¹⁷. Le fait d'indiquer cette somme d'argent (*summa*) est une procédure assez récurrente dans la documentation comptable, le but étant de pouvoir vérifier rapidement l'exactitude de la comptabilité des différents offices. Il convient cependant de souligner que dans des registres comptables datant de la même année et tenus par un fermier des impôts de la ville cette opération a été réalisée avec des chiffres romains¹⁸.

15. ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 269, Reg. de 1377. Pour la même utilisation pour les années suivantes, voir les exemples suivants : ASBo, Comune, Ufficio Massarolo, Busta II, Reg. de 1390 ; ASBo, Comune, Ufficio del sale, Busta 17, Reg. de 1407 ; ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 8, 22, 69, 111.

16. ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contrallatore di Tesoreria, Reg. n° 17 ; ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 19, Reg. de 1377.

17. ASBo, Comune, Camera del Comune, Monti e cumuli dei denari del Comune, XXIV/4, Reg. de 1378.

18. ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 19, Reg. de 1378.

Pour l'année 1379, nous avons encore constaté une utilisation combinée des chiffres arabes et des chiffres romains. Dans un registre de trésorerie nous avons remarqué que les chiffres arabes sont employés à côté des chiffres romains, comme c'était les cas des registres présentés plus haut¹⁹. Par ailleurs, dans un registre des revenus sur la gabelle des moulins, les chiffres arabes sont aussi utilisés dans l'index, pour indiquer le numéro de folio correspondant aux différentes rubriques²⁰.

Au cours des années suivantes, nous retrouvons constamment la même utilisation des chiffres arabes. Parfois ils sont aussi employés pour indiquer des quantités, comme dans le registre de trésorerie des années 1431-1434²¹, où, à l'intérieur de plusieurs enregistrements, le notaire exprime toutes les quantités en chiffres arabes et les inscrit en colonne, pour pouvoir ensuite les additionner utilisant encore une fois les chiffres arabes. À côté de cela, les chiffres utilisés dans la marge de droite du registre sont indiqués en écriture romaine. Cet exemple montre bien que, même si les chiffres arabes tiennent une place importante dans la documentation fiscale, les chiffres romains y sont toujours présents²².

La tendance prédominante semble correspondre à une large utilisation de ces derniers et à une utilisation des chiffres arabes limitée principalement à trois fonctions : la foliotation, l'indication de la somme récapitulative de l'argent reçu ou dépensé et, pour le zéro, l'annotation de l'absence d'une unité de mesure monétaire (livres, sous, deniers) à côté de chaque paiement enregistré. Mais les exceptions ne manquent pas dans les deux sens. Il existe encore des registres qui ignorent les chiffres arabes. C'est par exemple le cas du registre de trésorerie de 1386²³, ou encore de plusieurs registres couvrant les années précitées et concernant la gestion des gabelles indirectes, dans lesquels seuls les chiffres romains sont utilisés²⁴. À l'inverse, un fragment du registre comptable d'un *masserolo*, officier qui s'occupait de la gestion des travaux publics en 1389, ignore les chiffres romains. Dans ce double feuillet sont notées des quantités de froment et de vin, ainsi que des salaires versés,

19. ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contrallatore di Tesoreria, Reg. n° 15.

20. ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 115, Reg. de 1379.

21. ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contrallatore di Tesoreria, Reg. n° 92.

22. *Ibid.*, fol. 384.

23. ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contrallatore di Tesoreria, Reg. n° 19.

24. ASBo, Comune, Camera del Comune, Soprastanti depositari e conduttori dei dazi, Busta 18, Reg. de 1387, 1388 et 1390 ; Busta 281, Reg. de 1385 ; Busta 282, Reg. de 1392.

tous exprimés en chiffres arabes. Il est intéressant de remarquer que, dans ce cas, contrairement aux registres vus précédemment, il s'agit d'une partie d'un cahier de notes de travail d'un officier et non d'un registre destiné aux archives de la ville²⁵.

Un registre de trésorerie des années 1391-1392 permet d'approfondir l'enquête sur les liens entre usage des chiffres et statuts des registres. Il s'agit d'un livre que l'inventaire désigne comme *Intrada de texoriero* (Revenus du trésorier). En réalité, il est possible de constater que des dépenses de l'Office²⁶ y sont également enregistrées. Le registre compte quatre-vingt-onze folios, dont cinquante-six sont rédigés et les trente-cinq restants laissés en blanc. Sur trois de ces folios les montants encaissés et décaissés sont indiqués en chiffres romains²⁷, les autres étant au contraire notés uniquement en chiffres arabes. Une analyse codicologique de ce document nous a permis de comprendre que ces trois folios correspondaient au début de trois cahiers différents, qui ont ensuite été reliés les uns aux autres, pour former la reliure définitive du registre. En combinant cette remarque avec une rapide approche paléographique de la source, il est possible d'affirmer qu'il s'agit de deux rédacteurs différents, l'un n'ayant utilisé que des chiffres romains et l'autre uniquement des chiffres arabes, à l'exception de la date qui est toujours indiquée en chiffres romains. Les dimensions réduites de ces registres (chaque folio mesure en largeur la moitié des autres registres), en italien appelés *vacchette*, la quantité d'informations fournies et l'absence de cote d'archivage pourraient en effet faire penser à des cahiers de prise de notes et non à des registres comptables de la trésorerie destinés à faire partie de la mémoire administrative de la commune²⁸. Sur la base de cet exemple, l'hypothèse se confirme que les chiffres arabes sont davantage utilisés dans les registres de travail et qu'il y a un lien entre le choix des chiffres, romains ou arabes, et la fonction des registres au sein de l'administration urbaine.

Pour mieux comprendre ces données, il est utile de s'attarder un instant sur les rédacteurs des registres présentés. Il n'est pas toujours facile de leur

25. ASBo, Comune, Ufficio Massarolo, Busta I, Reg. de 1389.

26. G. ORLANDELLI, *Gli uffici economici e finanziari del Comune*, op. cit., p. 77 ; ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contraltatore di Tesoreria, Reg. n° 22.

27. ASBo, Comune, Camera del Comune, Tesoreria e contraltatore di Tesoreria, Reg. n° 22, fol. 1, 36 et 84.

28. Sur les différentes mesures des registres, voir M. CONTI, « La documentation comptable de Bologne (fin du XIII^e siècle-début du XIV^e siècle) », dans *Écritures normées et professions (Moyen Âge-XV^e siècle)*, ID. et M. C. PANZERA dir., Bordeaux, 2019, p. 59-71.

donner un nom, car selon les protocoles des registres, dans lesquels figurent ces informations, leurs noms peuvent en être absents. Comme l'a indiqué Giorgio Tamba, Bologne est une « république de notaires », en raison de son *studium* et d'un gouvernement urbain qui a constamment besoin d'eux pour l'administration courante. Le notariat est donc massivement présent au sein des institutions urbaines²⁹. En effet, la majeure partie de la documentation de ces offices comptables a été rédigée par des notaires, mais ils ne sont pas les seuls, car d'autres personnes, issues de la catégorie professionnelle des marchands et des prêteurs d'argent, ont également été régulièrement impliquées au sein des offices chargés de la gestion de l'argent public.

Concernant l'implication des notaires, nous savons qu'ils ont tous une formation similaire, car ils étudient tous les mêmes formulaires notariaux³⁰. Même si leur formation est principalement en droit, leur manière de tenir les registres et les comptes de la commune montre une connaissance consolidée des opérations mathématiques de base, car, dans la gestion de leur office, les notaires sont constamment amenés à additionner, soustraire ou établir des équivalences entre les différentes unités de mesure monétaires utilisées. En outre, l'étude de la documentation privée de certains notaires de Gênes ou de Pérouse relève bien que ces derniers utilisaient régulièrement les chiffres arabes depuis le XI^e siècle. Cela montre que la rareté de l'utilisation des chiffres arabes dans la documentation publique n'est pas due à un manque de connaissances mais à un choix délibéré. Les statuts de la ville de la fin du

29. Pour Bologne, voir G. TAMBA, *Documentazione notarile e notai in Bologna. Trattati essenziali di due complesse vicende*, Bologne, 1996 ; ID., *Una corporazione per il potere. Il notariato a Bologna in età comunale*, Bologne, 1998. Pour d'autres cas, voir A. BARTOLI LANGELI, « La documentazione degli stati italiani nei secoli XIII-XV. Forme, organizzazione, personale », dans *Culture et idéologie dans la genèse de l'État moderne. Actes de la table ronde de Rome (15-17 octobre 1984)*, J.-P. GENET dir., Rome, 1985, p. 35-55 ; G. G. FISSORE, « Alle origini del documento comunale : i rapporti fra i notai e l'istituzione », dans *Civiltà Comunale : libro, scrittura, documento (Atti del convegno, Genova, 8-11 novembre 1988)*, Gênes, 1989, p. 99-128.

30. G. ORLANDELLI, « Appunti sulla scuola bolognese di notariato nel secolo XIII per una edizione della "Ars notarie" di Salatiere », dans *Studi e Memorie per la Storia dell'Università di Bologna*, vol. II, Bologne, 1961, p. 3-54 ; ID., « Genesi dell'ars notariae nel secolo XIII », *Studi medievali*, 3 s., 6 (1965), p. 1-38 ; ID., « Documento e formulari bolognesi. Da Irnerio alla "Collectio contractuum" di Rolandino », dans *Notariado público y documento privado : de los orígenes al siglo XIV. Actas del VII Congreso Internacional de Diplomática*, vol. 2, Valence, 1986, p. 1009-1036.

xiv^e siècle³¹ ne contiennent pas d'indications précises à ce sujet. Ils se limitent à des préconisations générales sur la façon de tenir les registres comptables, comme *facere libros ordinatos*, et ne précisent que la question du choix du support, papier ou parchemin³².

Il est évident que pour les marchands et prêteurs d'argent de la ville impliqués dans la gestion de l'argent public, comme trésoriers ou fermiers des impôts par exemple, des raisons d'ordre professionnel les amènent à utiliser quotidiennement des chiffres arabes et des chiffres romains³³. Nous avons vu comment les registres tenus par un fermier des impôts privilégient l'utilisation des chiffres arabes lors de la prise de notes. À l'inverse, lorsque nous passons de la prise de notes à des registres qui devaient être rédigés en *formam publicam*, c'est-à-dire en respectant des éléments précis de formulation et de validation, qui donnent une valeur juridique au document, cette notation en chiffres arabes est écartée au profit de l'utilisation des chiffres romains, conformément à la tradition notariale³⁴.

Pour conclure provisoirement notre étude sur l'emploi des chiffres dans la documentation fiscale de la ville de Bologne, nous pourrions emprunter les mots de Paul Bertrand : « à la fois pour des raisons de convenance, de rapidité de raisonnement, mais aussi par habitude, les chiffres romains

31. *Gli Statuti del Comune di Bologna degli anni 1352, 1357, 1376, 1389*, V. BRAIDI dir., Bologne, 2002.

32. *Ibid.*, p. 496-497.

33. Si nous sortons de l'exemple de la commune bolonaise, nous constatons que cette double utilisation des chiffres est également bien présente dans la documentation privée, comme le démontre l'examen de nombreuses lettres de change datant de la fin du xiv^e siècle. Par exemple, dans une lettre de change du 18 décembre 1399, extraite des archives de Francesco di Marco Datini de Prato, il est possible de lire qu'il faudra payer à *Brunacio di Guido et C°* « CCCCLXXII livres X sous de Barcelone, lesquelles 472 livres 10 sous valent 900 écus à 10 sous 6 deniers par écu » (J. LE GOFF, *Marchands et banquiers du Moyen Âge*, Paris, 1993, p. 30-31). Il ne s'agit pas d'un cas unique, car dans un grand nombre d'écritures diverses réalisées par des marchands banquiers il est possible de remarquer cette coexistence des chiffres romains et arabes. Pour d'autres exemples : F. MELIS, *Documenti per la storia economica dei secoli XIII-XVI*, Florence, 1972, p. 170-171, 241-244, 406, 422, 430.

34. A. BARTOLI LANGELI, « I notai e i numeri (con un caso perugino, 1184-1206) », dans *Scienze matematiche e insegnamento in epoca medioevale (Atti del convegno internazionale di studio Chieti, 2-4 maggio 1996)*, P. FREGUGLIA, R. PACIOCCO et L. PELLEGRINI, Naples, 2000, p. 225-254.

dominant partout³⁵ ». Les chiffres arabes se diffusent très lentement dans le milieu de la fiscalité urbaine bolonaise. Si ce type de notation fait bien partie du quotidien au xiv^e siècle, comme le signalait Armando Petrucci, ces connaissances ne révolutionnent pas la tenue des registres fiscaux de la ville. En effet, tant que les opérations restent simples et que l'abaque peut suffire pour le calcul, les chiffres romains sont majoritairement employés. L'utilisation simultanée des chiffres arabes et romains pourrait montrer une sorte de bilinguisme administratif, comme c'est le cas aussi pour l'utilisation simultanée du vernaculaire et du latin au sein de la documentation produite par la même administration³⁶.

Il est en outre intéressant de remarquer que les chiffres arabes ne sont pas utilisés pour signaler l'argent encaissé ou dépensé pour chaque enregistrement, mais pour indiquer les sommes totales résultant de plusieurs additions. Cette méthode, à des fins de contrôle comptable, permettait à la personne qui consultait le registre de repérer et distinguer rapidement les chiffres de chaque versement d'argent, par rapport à la somme totale. L'emploi fréquent du zéro dans la comptabilité urbaine relevait du même souci de limiter les erreurs. Par ailleurs, combinée à la mise en page du registre, elle aidait le comptable de l'office à ne pas se tromper de colonne, lors de l'enregistrement du calcul total de l'argent géré. Ces éléments montrent comment, dans les années que nous avons étudiées, l'utilisation des chiffres arabes dans les sources fiscales n'est pas principalement liée à des raisons de facilité de calcul, mais à des raisons graphiques. Il apparaît en effet que la notation en chiffres arabes, dans un document où prédominent les chiffres romains, peut être repérée plus rapidement.

35. P. BERTRAND, *Les écritures ordinaires. Sociologie d'un temps de révolution documentaire (1250-1350)*, Paris, 2015, p. 221.

36. Pour un exemple de l'emploi du vernaculaire et du latin, voir J.-L. GAULIN, « Latin et vernaculaire dans les écritures administratives de la principauté de Savoie. L'exemple des comptes généraux du xiv^e siècle », *Médiévales*, 75 (2018), p. 11-26.