

METROLOGIE DU SEL ET HISTOIRE
COMPAREE EN MEDITERRANEE*

Il peut paraître utile de confronter les données rassemblées dans les *»pratiche di mercatura«* et les renseignements glanés dans les textes législatifs conservés dans les archives. Ces textes définissent les diverses méthodes du mesurage, indiquent des conversions entre mesures diverses, fournissent le poids du matériau contenu en divers récipients, toutes choses de nature à confirmer ou non la confiance que l'on peut faire à ceux qui entendaient livrer à leurs contemporains, leurs confrères en marchandise, une masse d'informations destinées à faciliter la conduite de leurs affaires.

De cette confrontation, on peut aussi tirer des enseignements quant à la stabilité des poids et mesures en une même place sur une longue période, stabilité non contradictoire avec l'extrême diversité qui affecte les poids et mesures d'un endroit à l'autre. Cette diversité peut aussi être masquée sous les artifices du vocabulaire, auquel il arrive d'appliquer un même nom à trois mesures différentes en un même lieu et variant dans la proportion de 1/2, 1 et 2.

Unité dans le temps, changement dans l'espace sont-ils les seuls critères de la métrologie ancienne et le changement ne serait-il pas surtout apparent, les écarts étant assez faibles pour autoriser à voir dans les mesures locales les avatars d'un système unique plus ancien ayant eu cours dans les pays du bassin oriental de la Méditerranée?

Cependant entre les capacités et les équivalences définies par les lois ou portées à la connaissance des marchands et la réalité quotidienne du mesurage, tel qu'il était pratiqué par des mesureurs,

* Le présent article est une relation que nous avons lue à la Deuxième Conférence Internationale sur la Métrologie Historique, qui s'est tenue à Rijeka (Yu) du 19 au 21 sept. 1973, sous le patronage de l'Union Internationale d'Histoire et de Philosophie des Sciences et de l'Institut d'Histoire de l'Académie Yougoslave des Sciences et des Arts. Nous remercions le professeur Zlatko HERKOV, directeur de l'Institut d'Histoire de Zagreb, de nous avoir autorisé à publier ici notre contribution.

trop habiles à tromper leur client, avec l'accord tacite ou exprès de l'Etat, il existe d'assez profondes divergences, dont il convient d'étudier la nature, d'en chercher les raisons, de mesurer l'écart obtenu, pour constater que même l'excès en plus ou en moins est en quelque sorte tarifé, fixé par la loi, et qu'il s'éloigne de la norme, de la mesure-étalon, selon des proportions quasi-constantes, qui autorisent à faire abstraction de ces fraudes légales pour retrouver l'unicité du système.

Or ces mesures sont des mesures de capacité. Qu'on les emplisse comblés ou rases introduit un nouvel élément de diversité, mais qu'ensuite on essaie d'indiquer le poids, exprimé en livres, du contenu de ces mesures, et on aboutit alors à des variations très importantes, qui tiennent à la variété des poids spécifiques de la marchandise. Ceci éclairci, il devient possible d'indiquer le poids approximatif du sel contenu dans les mesures locales recensées au début de ce travail.

Nous devons renoncer à mettre en relation le *moggio* vénitien, unité de mesure d'abord utilisée pour le transport maritime du sel puis étendue à tout le champ d'activité de la gabelle du sel, et la *botte* qui servait à calculer la capacité de la jauge du navire.

Le présent exposé se contente d'envisager les problèmes soulevés par les mesures en usage dans le commerce maritime du sel à Venise. Il s'inscrit dans un travail de plus grande ampleur et il nous arrivera souvent de faire appel à des conclusions que nous ne pourrions pas développer ici, faute de place, et pour éviter les redites.¹

I — *La métrologie du sel selon les historiens et selon les enseignements des »manuels de marchandise«*

Pour avoir une idée de la valeur des anciennes mesures en nos mesures modernes, on utilise des tables de concordance, — *tavole di ragguaglio* — établies lors de l'introduction du système métrique dans le Royaume d'Italie en formation,² ou on a recours à Angelo Martini, auteur d'un manuel de métrologie, publié en 1883 alors que le nouveau système était déjà généralisé, et qui rassemble toutes les données éparses dans les dites tables.³ Martini livre le tableau suivant des mesures de capacité en usage à Venise:

¹ J. C. Hocquet, *Venise et le Commerce maritime du sel, XIII^e—XVI^e siècles* (en préparation).

² On en trouve la liste dans Z. Herkov et M. Kurelac, *Bibliographia Metrologiae Historicae*, Zagreb 1971 (Pro usu interno Instituti historici Academiae scientiarum et artium Slavorum meridionalium), aux nn. 1616 à 1644. Travail en cours.

³ A. Martini, *Manuale di Metrologia ossia misure, pesi, monete in uso attualmente ed anticamente presso tutti i popoli*, Turin 1883, p. 818.

Tableau I

<i>moggio</i>	1				
<i>staio</i>	4	1			
<i>mezzeno</i>	8	2	1		
<i>quarta</i>	16	4	2	1	
<i>quarterolo</i>	64	16	8	4	1
litres	333,26	83,31	41,65	20,82	5,20

Ces renseignements, dont nous n'entendons pas mettre en cause le bien-fondé, si on veut en réserver l'application à une époque tardive, à savoir les débuts du XIX^e siècle, ont été repris par Molmenti⁴ et explicités par certains historiens qui savaient qu'il fallait en réalité 12 setiers (*staia*) de sel pour obtenir un muid (*moggio*) de sel.⁵

Tableau II

Mesures de capacité du grain et du sel

	grains		sel	
<i>moggio</i>	1		1	
<i>stato</i>	4	1	12	1
litres	333,26	83,31	333,26	27,77

Dans ce tableau qui tente de concilier les données hétérogènes confirmées par nombre de documents, le *moggio* devient l'axe, la clé de voûte, de tout le système vénitien des mesures de capacité, puisque l'on n'imagine pas d'autre solution pour indiquer la mesure du setier de sel que de diviser le *moggio* de grains par 12 unités, si bien que l'on avait un *moggio* invariable et un setier sujet à de grands changements, dans une proportion de 1 à 4.

Reproche plus grave: ces tableaux ne tiennent aucun compte des enseignements des «manuels de marchandise» et on court par conséquent le risque de les appliquer aux données quantitatives, qui se font plus nombreuses à mesure que s'avance le Moyen Age et qu'on aborde la Renaissance.

«Pratiche di Mercatura» et «Tariffe» abondent en effet de données sur les mesures du sel dans toute la Méditerranée,⁶ et, à cet égard,

⁴ P. Molmenti, *La Storia di Venezia nella Vita privata*, III, Bergame 1908, p. 47.

⁵ M. Š. Milošević, *Bokeljske tartane XVIII stoljeća*, in «Godišnjak Pomorskog muzeja u Kotoru», 13 (1965), p. 40.

⁶ Nous disposons désormais de huit éditions imprimées et connues, sinon toujours très bien diffusées, de ces manuels de préparation aux affaires. Nous les énumérerons à mesure de leur utilisation. On peut voir leur liste dans U. Tucci, *Tariffe veneziane e libri toscani di mercatura*, in «Studi

Venise occupe une place de choix, la première, à la mesure de son commerce d'importation du sel, de même qu'Ibiza se distingue au premier rang parmi tous les centres exportateurs, par la masse des informations à nous transmises par les auteurs des manuels. On sait tout le parti que l'on peut tirer de ces ouvrages;⁷ et, si l'éclairage change d'un auteur l'autre, si Venise et plus encore Gênes sont souvent éclipsées par Florence, car les auteurs sont généralement toscans, le grand centre exportateur et le grand foyer d'importations du sel restent présents dans les préoccupations d'auteurs, qui se proposaient aussi des fins didactiques.⁸

Les rapports métrologiques sont donc constamment chiffrés, mais seulement aux XIV^e et XV^e siècles. Au XVI^e siècle, ils s'effacent des ouvrages des continuateurs, qui ont par conséquent cessé d'attacher au commerce maritime du sel l'importance qu'il présentait pour les témoins des siècles précédents, soit parce que ce commerce a décliné, soit au contraire parce que ses conditions n'avaient guère changé en l'espace de trois siècles, dans un monde qui connaissait un élargissement considérable de ses limites et imposait donc de nouveaux champs d'action à la curiosité et à l'activité du négoce.⁹ L'étude des renseignements recueillis dans les «*Tariffe*» et autres livres similaires vaut pour environ deux siècles.

Veneziani», 10 (1968), pp. 65—108; cf aussi F. C. Lane, *Manuali di mercatura e Prontuari di Informazioni pratiche*, in Zibaldone da Canal, *Manoscritto mercantile del sec. XIV*, a c. di A. Stussi, Venise 1967, pp. XLV—LVIII; à cette liste, il convient d'ajouter, à la suite de F. Melis, *Documenti per la Storia economica dei secoli XIII—XVI*, Florence 1972, p. 122, n. 1, qui en a dirigé les recherches, 2 travaux en cours de publication en 1972 (B. Casini, *La Pratica di mercatura pisana di Andrea Rossellini, prima metà del '400*, et B. Dini, *Una «Pratica di Mercatura» in formazione alla fine del XIV secolo, ad opera del mercante Ambrogio de' Rocchi*) et une thèse «di laurea» dactylographiée (L. Fantacci, *La «Pratica di mercatura» della raccolta Tordi di Firenze, fine sec. XIV, con trascrizione del codice*). Nous n'avons pas pu consulter ces 3 travaux. R. H. Bautier, *Points de vue sur les Relations économiques des Occidentaux avec les pays d'Orient au Moyen Age*, in *Sociétés et Compagnies de commerce en Orient et dans l'Océan Indien*, Actes du 8^e Colloque International d'Histoire Maritime, Beyrouth, 1966, présenté par M. Mollat, Paris 1970, éditée en appendice (titre I) une *pratica della mercatura* de 1315, d'origine florentine et sans précisions chiffrées.

⁷ R. Romano, *A propos du commerce du blé dans la Méditerranée des XIV^e et XV^e siècles*, in *Eventail de l'Histoire vivante, Hommage à Lucien Febvre*, II, Paris 1953, pp. 149—161, a utilisé les données fournies par quatre de ces manuels, édités en 1952—1953, sur les correspondances de poids et mesures, pour reconstituer les itinéraires du grand commerce du blé en Méditerranée.

⁸ C. Ciano, *La «Pratica di mercatura» datiniana (secolo XIV)*, Milan 1964, pp. 36—38; Tucci, *Tariffe*, art. cit., p. 86; Lane, art. cit., p. LVII; F. Borlandi, *Alle Origini del libro di Marco Polo*, in *Studi in onore di A. Fanfani*, I, Milan 1962, pp. 130—134.

⁹ Nous pensons en particulier à trois ouvrages imprimés à Venise au XVI^e siècle: B. di Paxi, *Tariffa de pexi e misure*, Venise 1503; A. Casanova, *Specchio lucidissimo nel quale si vedeno essere diffinito tutti i modi et ordini di scrittura...*, Venise 1558; Z. Mariani, *Tariffa perpetua*, Venise 1564.

1) Selon le *Zibaldone da Canal*, l'un des plus anciens livres de marchandise parvenu jusqu'à nous,¹⁰ on aurait les équivalences suivantes entre mesures locales en usage dans les salines de la Méditerranée et *moggia* et *staia* vénitiens:

Tableau III¹¹

Chypre	1 000 mesures	26 1/2—27 <i>moggia</i>
Cagliari	100 mesures	13—13 1/3 <i>moggia</i>
Ibiza	100 mesures	152—153 <i>moggia</i>
Candie	1 000 mesures	29 1/2 <i>moggia</i>
Satallia(?)	1 mesures	2 <i>staia</i>

2) Pegolotti livre une masse d'informations bien plus considérable¹² et Lane se plaît à souligner que l'imposante synthèse n'est plus un aide-mémoire mêlant des informations utiles mais un véritable traité systématique.¹³ Ce caractère propre du *Libro di Divisamenti di Paesi e di Misure di Mercatantie* imprègne la très longue énumération des pays, dont Venise fait venir son sel, et des mesures utilisées.¹⁴

Tableau IV

Ghelle di Schiavonia	100 mesures	9 <i>moggia</i>
Navilio di Schiavonia	100 mesures	9 <i>moggia</i>
Pugo (= Pago)	100 mesures	9 <i>moggia</i>
Nova (= Nin) di Schiav.	100 mesures	9 <i>moggia</i>
Luchi di Schiavonia	100 mesures	9 <i>moggia</i>
Sebenico di Schiavonia	100 mesures	13 <i>moggia</i>
Salpi, Ircani, Sipanto di Puglia	100 mesures	26 <i>moggia</i>
Chiarenza	100 <i>moggia</i>	4 1/2 <i>moggia</i>
Durazzo	100 mesures
Alexandrie	100 mesures	16 <i>moggia</i>
Sardaigne	100 mesures	13 <i>moggia</i>
Ibiza	100 mesures	54 <i>moggia</i>
Sarabese di Barberia (= Ra's-al Makhbaz)	100 mesures	26 <i>moggia</i>
Chypre	1000 <i>moggia</i>	27 <i>moggia</i>
Chioggia	100 mesures	4 <i>moggia</i>
Cervia	100 mesures	3 <i>moggia</i>
Ancone(?)	100 mesures	37 <i>moggia</i>

¹⁰ *Zibaldone da Canal*, op. cit. (en abrégé Zc)

¹¹ ibidem, c. 36r, 18; c. 42v, 2—3 et 12; c. 43v, 16—23.

¹² F. B. Pegolotti, *La Pratica della Mercatura*, ed. A. Evans, Cambridge Mass. 1936 (en abrégé Pe).

¹³ Lane, art. cit., p. LV.

¹⁴ Pe, pp. 153—154.

A cette série impressionnante de faits,¹⁵ Pegolotti ajoute un précieux renseignement: 13 *staia* de sel à la mesure de Venise font 12 *staia* de grain à Venise.

3) La «*Pratica di mercatura datiniana*», presque contemporaine de Pegolotti, nous a transmis un «*Divisamento come tornano tutte misure di sale*», qui suit de très près la liste établie par Pegolotti.¹⁶ D'un texte à l'autre, on relève la même erreur évidente sur la conversion des 100 mesures de Chiarenza en *moggia* vénitiens, le même silence sur la capacité de la mesure de Durazzo, mais la pratique datinienne ne spécifie pas que l'équivalence «100 mesures de sel font à Venise 16 *moggia*» s'applique au sel d'Alexandrie, elle abandonne la référence au sel de Nova — Nin, et s'écarte de Pegolotti à propos de la conversion du millier de mesures de Chypre, auxquelles elle attribue la valeur de 24 *moggia* contre 27 *moggia* chez Pegolotti.

4) Le «*Manuale di Mercatura di Saminiato de' Ricci*»¹⁷ n'est d'aucun secours pour notre propos, son auteur ne prêtant pas la moindre attention à notre marchandise.

5) Le manuel de Giovanni di Antonio da Uzzano, composé en 1442, édité par Pagnini¹⁸ qui ne cacha pas les difficultés éprouvées à le transcrire,¹⁹ n'apporte guère d'éléments nouveaux mais permet de clarifier le problème des conversions erronées de la mesure de sel de Chiarenza: 2 *moggia* de l'endroit font 1 *staio* à Venise.²⁰

6) La «*Tariffa veneziana*»²¹ ajoute à ces renseignements une erreur monumentale, simple faute d'attention d'un copiste distrait: «*lo miero de le mexure de sal de Zepro geta a Veniexia moza 26127*,

¹⁵ Le paragraphe «*Vinegia con più paesi e misure di sale*» n'épuise pas l'intérêt que Pegolotti portait au sel. Il donne en effet des renseignements uniques — et de très grand prix — sur l'exportation du sel de Chioggia vers le Frioul, les mesures et le coût de l'opération (p. 155), sur les coûts de l'exportation du sel de Cagliari (p. 121) et d'Ibiza (p. 231), dont il étudie l'équivalence du *mondino* avec d'autres mesures (p. 224). Il précise la contenance de la *salma* de Sicile (p. 109). Il accorde aussi une très grande attention aux ports importateurs de sel, notamment Gênes (p. 224), Ancone plus encore (pp. 157, 159 et 160), Pise (pp. 154 et 213). Bien entendu Florence retient aussi son intérêt (pp. 197, 199 et 212).

¹⁶ C. Ciano, op. cit. (en abrégé Da), p. 85.

¹⁷ ed. A. Borlandi, Gênes 1963.

¹⁸ G. F. Pagnini dal Ventura, *Della Decima e di varie altre Gravezze imposte dal Comune di Firenze, della Moneta e della Mercatura de' Fiorentini fino al secolo XVI*, 4 voll., Lisbonne et Lucques 1765—1766; le manuel de Uzzano (en abrégé Uz) constitue le vol. 4 de cette publication.

¹⁹ cité par Tucci, *Tariffe*, art. cit., p. 65.

²⁰ Uz, p. 91, 24.

²¹ *Tariffa zoè Noticia dy Pexi e Misure di Luogi e Tere che s'adovra Mercadantia per el Mondo*, pubblicata dal R. Istituto superiore di scienze eco-

se tu as bona mexura»,²² mais au vrai il n'est pas difficile de rétablir »moza 26 i 27«, tantôt 26 et tantôt 27, si on obtient bonne mesure. Autre notice inédite: 100 *moggia* de sel de Negrepont font à Venise 40 *staia*.²³

Surtout, la *Tariffa* accorde une attention particulière au sel d'Alexandrie. Dans le grand port, on vend froment et sel »*a rebela*« — Pegolotti disait »*a ribeba*« — mesure qui donne 2 *staia* de Venise. Autre relation, simple confirmation, 100 *rebele* font à Venise 200 *staia*.^{23 bis}

7) Dernier témoignage facilement accessible: *El Libro di mercatantie et usanze de paesi* attribué au florentin Giorgio di Lorenzo Chiarini,²⁴ le plus récent des manuels que nous avons utilisés, apporte une masse de faits nouveaux qui témoignent des importants changements intervenus vers le milieu du XV^e siècle dans le commerce maritime du sel méditerranéen.

L'auteur présumé de ce livre accorde en effet la plus grande importance au sel d'Ibiza,²⁵ il est le premier à signaler les équivalences de poids du sel de la Mata, ce qui est le signe de la récente promotion commerciale de ce sel, dont l'unité de mesure est le *cafis* pesant 18 *rove* de 36 livres de Valence;²⁶ sachons lui gré d'avoir su distinguer des faits qui avaient échappé à tous ses prédécesseurs: »un *mondin* de sel d'Ibiza pèse 33 *cantars* en été et, d'hiver, 36 gros *cantars* de Valence«, opposant ainsi les poids divers du sel fraîchement récolté et du vieux sel.²⁷

De même, parfaitement au fait du commerce atlantique et de l'intrusion des marins septentrionaux dans la Méditerranée, il note avec un rare bonheur les étapes du glissement vers le sud des navires hanséates partis de Flandre en quête du sel de la Baie, bientôt du Portugal et finalement d'Ibiza.²⁸

Il prend la peine d'expliquer pourquoi on relève une différence de volume entre grain et sel quand les mesures sont identiques.²⁹ Nous y reviendrons car c'est la un des apports les plus décisifs du pseudo-Chiarini à la métrologie du sel.

nomiche e commerciali di Venezia celebrandosi l'XI centenario dell'Università di Pavia (21 maggio 1925), a c. di V. Orlandini, con introduzione (non firmata) di R. Cessi, Venezia 1925 (en abrégé Ta).

²² Ta, p. 26, 1—2.

²³ Ta, p. 50, 24.

^{23bis} Ta, pp. 33 et 63, Pe, p. 71.

²⁴ Ed. F. Borlandi, Turin 1936, reproduction anastatique Turin 1970 (en abrégé Ch).

²⁵ Ch, pp. 89 et 108.

²⁶ Ch, p. 126.

²⁷ Ch, p. 127.

²⁸ Ch, p. 133 (*Chostumi di Bruggia*).

²⁹ Ch, p. 130 (*Chostumi di Lisbona*).

Il se montre attentif aux mesures du sel à Florence³⁰ et aborde la question de ces mesures à Venise, pour nous en livrer quelques équivalences, négligemment:

Tableau V³¹

Ibiza	1 <i>mondin</i>	38 <i>cantars</i> de Majorque
Majorque	11 1/4 <i>cantars</i>	1000 livres grosses de Venise
Chiarenza	2 <i>moggia</i>	1 <i>staio</i> de Venise
Negrepoint	100 <i>moggia</i>	40 <i>staia</i> de Venise
Chypre	1 <i>moggio</i>	26—27 <i>moggia</i> de Venise

Négligences en effet que la conversion du *moggio* de Chypre en 26 ou 27 *moggia* à Venise ou la rédaction du paragraphe sur Chiarenza: 2 *moggia* de sel de Chiarenza font à Venise 1 *staio* et 12 *staia* de Chiarenza (souligné par nous) font 1 *moggio* à Venise.

Rappelons encore cette précision d'une extrême importance: 4 *staia* de Venise font à Constantinople 1 *moggio*.³²

Mais cet auteur se préoccupe aussi, le premier, de nous éclairer sur le poids de ces mesures de sel. Il ne nous suffit pas en effet de savoir que 2 *moggia* de Chiarenza font 1 *staio* à Venise, car ce renseignement est insuffisant à l'historien et ces chiffres peu suggestifs ni utilisables. Disons que le pseudo — Chiarini commet force erreurs en transmettant ces informations, mais son témoignage atteste de l'esprit nouveau, pré-statistique, qui se fait jour à l'aube de la seconde moitié du Quattrocento.

Tableau VI³³

Zara	100 <i>moggia</i>	15 000 livres «al grosso»
x x x x x	1 <i>staio</i>	150 livres «al grosso» ³⁴
Chypre	1 <i>staio</i>	130 livres
Alexandrie	1 <i>staio</i>	175 livres
Chioggia	1 <i>staio</i>	180 livres et plus

³⁰ Ch, pp. 19 et 22.

³¹ Ch, pp. 89 et 88 (Ibiza et Majorque), p. 54 (Chiarenza), p. 56 (Negrepoint), p. 70 (Chypre).

³² Ch, p. 57; cf Pe, p. 50, 2.

³³ Ch, pp. 53 (Zara) et 47.

³⁴ C'est en se fondant sur cette donnée (1 setier = 150 livres, d'où 1 muid = 1 800 livres) et en la transposant au sel sarde que C. Manca, *Aspetti dell'Espansione catalano — aragonese nel Mediterraneo Occidentale, Il Commercio Internazionale del Sale*, Milan 1966, pp. 332—333, aboutit à un poids de 112,3 kgs pour le *quartino* de Cagliari, en désaccord avec toutes les données connues par ailleurs. En fait le sel de Cagliari est un «gros sel», auquel on ne peut appliquer le poids de 150 livres au setier, spécifique des sels menus de l'Adriatique. Sur les rapports qualité / poids, cf infra et cf aussi notre travail en préparation, chap. I.

Ces chiffres sont généralement de la plus haute fantaisie et nous livrerons par la suite d'autres témoignages.

Clarifions, résumons en abandonnant les chiffres manifestement faux, outrés, recopiés avec étourderie. Le tableau VII récapitule l'ensemble des données les moins sujettes à caution glanées dans les *«pratiche di mercatura»* et il est aisé de constater que l'on parvient rapidement à un accord substantiel, dont le modèle est incontestablement fourni par Pegolotti. Les seules anomalies relevées concernent Chiarenza et Chypre mais nous ferons également des réserves sur la nature et la définition des mesures du sel récolté et vendu dans toute la Schiavonie.

Tableau VII

origine du sel	mesures locales	conversion en mesures de Venise	source	anomalie
Zara, Pago	100	9 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Sebenico	100	13 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Chiarenza	2	1 <i>staiò</i>	Uz, Ch	Pe, Da
	1 000	41 $\frac{2}{3}$ <i>moggia</i>		
Cervia	100	3 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Chioggia	100	4 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Puglia	100	26 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Alexandrie	100	16 <i>moggia</i>	Pe, Da, Ta	
Sardaigne	100	13—13 $\frac{1}{2}$ <i>mog.</i>	Pe, Da, Zc	
Ibiza	100	52—53, 54 <i>mog.</i>	Pe, Da	Zc
Ra's-al Makhbaz	100	26 <i>moggia</i>	Pe, Da	
Chypre	1 000	24, 26 $\frac{1}{2}$ —27 <i>moggia</i>	Pe, da, Zc	Ch, Ta
Candie	1 000	29 $\frac{1}{2}$ <i>mog.</i>	Zc	
Negrepont	100	40 <i>staià</i>	Ch, Ta	
	1 000	33 $\frac{1}{3}$ <i>moggia</i>		

*
* * *

En face de ces mesures, deux attitudes sont possibles: l'une tendrait à réduire avec précision les expressions anciennes en mesures modernes,³⁵ dont on pousserait l'exactitude jusqu'à les faire suivre d'*«interminables séquences de décimales»* propres à satisfaire des professeurs de mathématiques mais qui n'avaient aucun répondant dans la pratique commerciale d'autrefois;³⁶ l'autre voit dans les

³⁵ L'expression est de Tucci, art. cit., p. 94, qui ne partage pas cette façon de voir.

³⁶ Ibidem, p. 83, n. 47.

«Pratiche» des sources précieuses pour l'histoire du commerce international: combien de chapitres d'histoire économique du Moyen Age n'ont-ils pas été écrits au vu du dépouillement de ces sources?³⁷

Or il est évident que les deux attitudes ne sont pas contradictoires ni exclusives l'une de l'autre et bien au contraire l'historien doit trouver dans ces deux richesses offertes par les «*Libri di Mercatura*» des matériaux qui concourent à l'élaboration de sa synthèse et lui donnent l'assise statistique indispensable, traduite en unités de compte modernes, qui la rendent aisément compréhensible au lecteur, et sans laquelle il n'est plus d'histoire aujourd'hui.

Qu'il nous soit donc permis — et pardonné — de montrer ici les dangers auxquels on s'expose, quand on n'a pas une claire notion des indispensables conversions à opérer.

Le danger est double, toujours d'exagération, tantôt par défaut, tantôt par excès.

L'excès: un grand historien, économiste et spécialiste de l'histoire de Venise, très au fait des manuels de la marchandise,³⁸ mais qui, en la circonstance, avait fondé plus d'espoir dans «*le cifre che ci sono offerte dalle più recenti tavole di ragguaglio*»,³⁹ avait converti la production des salines de Chypre en l'année 1392, soit 261 000 *moggia*, en mesures modernes. A son grand étonnement, il atteignait près de 200 000 tonnes, surestimant ainsi prodigieusement la capacité des forces productives à la fin du XIV^e siècle. Il calculait alors qu'il fallait au moins 500 galères (sic) pour transporter cette masse énorme à Venise. Ses doutes l'amenaient à réduire ce chiffre, dont il pensait pourtant qu'«*essa (= le chiffre) ci dà un indice significativo della mole assai alta che nel traffico marittimo veneziano avevano raggiunto alla fine del Trecento i soli trasporti di sale, di cui Cipro non era allora che una delle numerose fonti sparse lungo tutto il Mediterraneo*». ⁴⁰ Une seule remarque: la cession de la pro-

³⁷ Récemment encore, dans un ouvrage remarqué, R. Sprandel, *Das Eisengewerbe im Mittelalter*, Stuttgart 1968, 463 p., «lorsqu'il décrit le commerce du fer en Méditerranée, ...», en est réduit à suivre, à partir du manuel de Pegolotti ou de la pratica datiniana des itinéraires intemporels ...» (cf. CR. de P. H. Braunstein, *Le Fer au Moyen Age*, in «*Annales E. S. C.*», 1972, p. 411). Nous pensons avoir montré, à propos des mesures du sel et des très importantes différences entre les notations de Pegolotti et du pseudo — Chiarini, que les «*Pratiche di mercatura*» sont profondément enracinées dans l'histoire, pour peu que leur auteur ne recopie pas paresseusement ses prédécesseurs. Autrement dit, la «*pratica datiniana*» est le plus décevant de tous ces ouvrages, et le suivre en même temps que Pegolotti expose à des déboires, à une histoire intemporelle car insensible aux changements.

³⁸ G. Luzzatto, *Storia Economica d'Italia*, Rome 1949, a en effet, largement et avec bonheur, utilisé Pegolotti pour retracer les trafics et les itinéraires du commerce (cf. chap. VII).

³⁹ Luzzatto, *Storia Economica di Venezia dall'XI al XVI secolo*, Venise 1961, p. 51.

⁴⁰ Ibidem.

duction insulaire en faveur des Corner ayant été opérée à Chypre, l'acte étant d'origine cyproite, le moggio utilisé est celui de Chypre et non celui de Venise.⁴¹

Le défaut: récemment, nous avons eu l'occasion de démontrer comment un manque de précautions unanime, provoqué par l'ignorance de la métrologie médiévale, qui engendrait une incapacité à décrypter un document où intervenaient des mesures inconnues, avait conduit des historiens à accabler Venise de reproches, sous le prétexte fallacieux qu'elle avait réduit à 1 500 livres la quantité de sel livrée à Ravenne, alors qu'il fallait lire 50 000 corbeilles (soit 1 000 tonnes environ) et s'étonner non pas de l'avarice mais bien plutôt de la prodigalité des Vénitiens, à un moment où ils s'efforçaient de restreindre la concurrence exercée à l'encontre de leur propre sel par la production de Cervia diffusée par Ravenne.⁴²

II — Mesures vénitiennes du sel

Puisque le système vénitien des mesures constitue la référence des «*Pratiche della Mercatura*» qui indiquent, par rapport à lui, les valeurs des mesures en usage sur les rivages de la Méditerranée orientale, il importe, avant de poursuivre, de définir l'échelonnement de ce système:

Tableau VIII: les mesures de capacité à Venise⁴³

<i>moggio</i>	1	
<i>stata</i>	12	1
<i>mozetti</i>	24	2

Ce système n'a rien d'arbitraire, puisque, selon le géographe allemand A. F. B ü s c h i n g,⁴⁴ qui a regroupé «avec une grande précision d'importants rapports métrologiques»,⁴⁵

1/2 *stato* (= 1 *mozetto*) = 1 pied cube vénitien
 d'où 1 *stato* = 2 pieds³

⁴¹ Comme l'a bien vu C. M a n c a, op. cit. p. 41, n. 30, qui, au vu de cette donnée, avance une production de 65.250 qx.

⁴² Hocquet, *Monopole et Concurrence: Venise et les Salines de Cervia (XIII^e—XVI^e siècles)* in «*Studi Veneziani*», 14 (1972), n. 146.

⁴³ Cf par ex. ASV. = Archivio di Stato, Venezia (abr.), *Provveditori al Sal, Mercadi, reg. 80, cc. 54v—61v*: «... la misura dell'Officio del Sal..., e di tenuta di mezzo stato da Venetia, ventiquattro delle quali misure rasade fanno uno mozzo de stara dodese da Venetia».

⁴⁴ La géographie de A. F. B ü s c h i n g, *Neue Erbeschreibung, Schaffhausen 1767—1769*, 6 tomes en 9 volumes, eut beaucoup de succès et connut de nombreuses traductions en français, et aussi en italien (cf. *Nuova Geografia*, XXI, Venise 1777, tav. 2^a).

⁴⁵ Tucci, *Un Problema di Metrologia Navale: la Botte veneziana*, in «*Studi Veneziani*», 9 (1967), p. 222.

Quelle pouvait être la capacité de ce *staio* vénitien? on adopte ordinairement un chiffre communément admis et reproduit dans l'Encyclopédie Italienne:

$$1 \text{ staio} = 83,31 \text{ litres}$$

mais ensuite, pour tenir compte de l'équivalence notée par Pegolotti, selon qui »13 *staia* di sale alla misura di Vinegia sono a grano in Vinegia *staia* 12«,⁴⁶ il arrive que l'on réduise la contenance de:

$$1 \text{ setier de sel} = \frac{83,31 \times 12}{13} = 76,9 \text{ litres}$$

On aboutit alors au tableau suivant des contenance des mesures de capacité à Venise:

Tableau IX

	1 <i>moggio</i> vénitien	= 12 <i>staia</i>
	12 <i>staia</i> de froment	= 13 <i>staia</i> de sel
	1 <i>staio</i> de froment	= 83,31 litres
d'où.	1 <i>staio</i> de sel	= 76,9 litres
et	1 <i>moggio</i> de sel	= 922,8 litres

Mais ce tableau ne tient pas compte de plusieurs indications: il abandonne l'équivalence

$$1 \text{ staio} = 2 \text{ pieds}^3$$

et omet une notation pourtant fréquente dans les »*Pratiche di Mercatura*«. Pegolotti indique en effet: »lo centinaio de' quartini di sale alla misura di Castello (= Cagliari) fanno in Vinegia *moggia* 13 e le 12 *staia* sono 1 *moggio* in Vinegia«,⁴⁷ ce à quoi font écho da Uzzano et le pseudo Chiarini, dont il convient de restituer la précision sous sa forme exacte (supra). Il use en effet probablement du même procédé que Pegolotti et, après avoir donné l'équivalence du *moggio* de Chiarenza en *staia* de Venise, il prend la peine de définir ce qu'est le *staio* de Venise et il faut donc lire: 2 *moggia* de sel de Chiarenza font à Venise 1 *staio* et 12 *staia* de Venise font 1 *moggio* à Venise.⁴⁸

C'est encore Chiarini qui nous donne le moyen d'achever de résoudre la difficulté. Lorsqu'il décrit les usages de Lisbonne, il met

⁴⁶ Pe., 154, 19.

⁴⁷ Pe., 153, 4—5.

⁴⁸ Ch., 54, Uz., 91 (*moggia* 2 di sale di Chiarenza tornano in Vinegia *staia* uno e le 12 *staia* sono *moggia* uno in Vinegia).

en effet en parallèle grain et sel que l'on vend à Lisbonne à l'aide de deux mesures: le *moggio* et l'*alchiero* (portugais *alqueiro*). Vingt-quatre muids de grain font en Flandre 100 *luti* (flamand *hoet*), de même que 25 muids de sel, et pourtant, ajoute-t-il, le muid de sel n'est ni plus petit ni plus grand que celui du grain, mais on donne un supplément de 1 *moggio* pour 24 *moggio*, du sel au grain, parce que le sel se réduit mais non le grain.⁴⁹ Les mesures sont donc les mêmes, rigoureusement, mais pour tenir compte de la restriction de volume du sel lors du voyage, restriction connue sous le nom de *calò*, on offre généreusement 1 *moggio* de plus à Lisbonne, après que l'ont ait rempli 24 *moggia* de sel. Vingt-quatre *moggia* de grain ou 25 *moggia* de sel, mesurés à Lisbonne au départ, donnent également 100 *luti* à l'arrivée en Flandre. Il est important de noter que la mesure originelle, le contenant, était identique dans les deux cas, seule changeait la manière de compter le nombre de muids.

Et nous sommes persuadé qu'il en allait de même pour le setier de sel à Venise. Dans les deux cas, que l'on mesurât du grain ou du sel, on employait soit le même setier de 2 pieds³ ou de 83,31 litres, soit de préférence, ainsi qu'on le verra, le *mozetto* de 1 pied³. Mais, alors que l'on se contentait d'emplir 12 setiers pour compter 1 muid de grain, il fallait 13 setiers pour compter 1 muid de sel. Comptabilité toute provisoire, qui appelle quantité de remarques, mais qui nous permet de proposer le tableau suivant des mesures de capacité à Venise:

Tableau X

1 <i>moggio</i> vénitien	= 12 <i>staia</i> vénitiens
12 <i>staia</i> vénitiens de froment	= 12 <i>staia</i> de sel + 1 <i>staio</i> de sel pour le <i>calò</i>
1 <i>staio</i> de froment	= 1 <i>staio</i> de sel = 83,31 litres
1 <i>moggio</i> de froment	= 999,70 litres ⁵⁰
1 <i>moggio</i> de sel	= 999,70 litres + 83,31 litres au départ
	= 999,70 litres à l'arrivée

⁴⁹ Ch., 130, (*intendi che il moggio del sale non è nè minore nè maggiore che quello del grano ma dassi uno moggio vantaggio de'24 dal sale al grano, perchè il sale chala ma non il grano*).

⁵⁰ Il s'agit peut-être là d'une mesure fictive. M. Aymard, *Venise, Raguse et le Commerce du blé pendant la seconde moitié du XVI^e siècle*, Paris 1966, retient comme mesure du grain le *moggio* de 4 *staia* (page n.n. = 172), mais cette mesure est également fictive comme le montre bien l'unité de mesure à laquelle il a recours dans tous ses tableaux statistiques : il utilise exclusivement le setier.

III — Pérennité du système métrologique ancien

La conversion des mesures les plus petites (tableau VII), celles dont la capacité exprimée en *moggia* de Venise est la plus faible, à la même unité du millier de mesures, met en évidence l'existence d'une zone très étendue, depuis l'Italie du nord-est, terres de l'ancienne province de Venise et de l'Exarchat, jusqu'à Chypre, en passant par la périphérie de la Grèce, à Chiarenza, Negrepoint, Candie, ajoutons Corfou, où le millier de mesures locales atteint des valeurs, dont les extrêmes sont de 24 *moggia* vénitiens à Chypre et de 41 2/3 *moggia* à Chiarenza. On trouve aussi 30 *moggia* à Cervia, 29 1/2 à Candie, 33 1/2 à Negrepoint et 40 *moggia* à Chioggia.

Il s'agit bien de petites mesures, dont il apparaît que l'usage est né ou s'est conservé dans l'Empire byzantin.

Inversement, on note la progression géométrique qui semble établir une filiation entre toutes les mesures en usage dans les bassins central et occidental de la Méditerranée, où, de 13—13 1/2 *moggia* pour le cent de *quartini* de l'île de Sardaigne, on passe à 26 *moggia* en Pouille comme à Ra's-al Makhbaz et à 52—54 *moggia* à Ibiza, ce qui dessine une aire métrologique différente de l'aire byzantine.

C'est par un effort d'abstraction que Pegolotti appelait « mesure » des mesures, qui, presque toujours et dans toute la Méditerranée orientale, portent le nom italien de « *moggio* » (grec: *módios*; latin: *modius*; français: *muid* ou mieux *minot*). Ces mesures n'ont rien d'arbitraire.

Il est impossible dans les limites modestes d'un article d'exposer par le menu les complexités du système métrologique de Byzance, d'autant que d'autres, plus qualifiés, s'y sont essayés et y ont fort bien réussi. Nous emprunterons donc nos conclusions à Eric Schilbach.⁵¹

Les sources italiennes, en particulier Pegolotti, Badoer,⁵² da Uzzano, mentionnent un *moggio* de Romanie, mesure de capacité des grains, dont l'abondance des correspondances avec d'autres mesures méditerranéennes, telles que nous les a transmises Pegolotti, permet à Schilbach de lui attribuer une capacité moyenne de 322 litres. A cette mesure, il propose d'attribuer le nom de « *moggio* du trafic » ou *Handels-módios*.⁵³

La détermination de la valeur du *Handels-módios* nous introduit au cœur de notre sujet, non pas qu'il faille voir une coïncidence

⁵¹ F. Dolger, *Aus den Schatzkammern des heiligen Berges, 115 Urkunden und 50 Urkundensiegel aus 10 Jahrhunderten*, 2 voll., Munich 1948, Textb., n° 13, p. 54, z. 13; H. Antoniadis-Bibicou, *Études d'Histoire Maritime de Byzance*, Paris 1966, appendice I, p. 129; surtout E. Schilbach, *Byzantinische Metrologie*, Munich 1970.

⁵² *Il Libro dei Conti di Giacomo Badoer (Costantinopoli, 1436—1440)*, testo a c. di U. Dorini et T. Bertele, Rome 1956, cf 102, 20 sqq., 103, 13 sqq. etc.

⁵³ Schilbach, op. cit., pp. 103—104.

schématique et mécanique entre le muid de Constantinople et le *moggio* de Venise, auquel Martini voulait attribuer une capacité de 333,2688 litres, chiffre qui constitue une des valeurs extrêmes retenues par Schilbach pour le *Handels-módios*, sur la foi de l'indication de Pegolotti, selon qui 1 *moggio* de Constantinople était égal à 4 *staia* de Venise. Mais nous avons déjà dit que la capacité retenue par Martini pour le *moggio* vénitien n'est au mieux qu'une valeur tardive, sans nul répondant dans le commerce du sel à Venise ni au Moyen Age, ni à l'époque Moderne.

L'important est ailleurs: il existait à Byzance une mesure égale à 1/4 du *Handels-módios*, appelée *pinákion* ou *tetártion*, et que les sources italiennes désignaient sous le nom de *quarta* ou *kárta*.⁵⁴ Le *pinákion*, connu aussi comme *méga pinákion*, avait à son tour un sous-multiple, le *tagárion* ou *pentálitron*, égal à 1/8^e de *módios*.⁵⁵

L'adoption pour le *moggio* de Constantinople d'une valeur moyenne de 322 litres conduit au tableau XI.⁵⁶

Tableau XI: Mesures de capacité à Byzance

<i>Handels-módios</i>	1		
<i>Handels-pinákion</i>	4	1	
<i>Handels-tagárion</i>	8	2	1
litre = dm ³	322,3	80,6	40,3

Les deux mesures du *pinákion* et du *tagárion* coïncident, malgré un certain décalage dont il nous faudra tenter d'analyser les causes, avec les mesures vénitiennes du *staio* et du *mozetto*, selon les relations suivantes:

Tableau XII: Relations entre les mesures de capacité à Byzance et à Venise

$$1 \text{ Handels-pinákion} = 1 \text{ staio vénitien} \\ = 2 \text{ Handels-tagária} = 2 \text{ mozetti vénitiens}$$

Cependant, dans le domaine byzantin, dont seule la capitale a jusqu'à présent retenu notre attention, il convient d'établir une di-

⁵⁴ Ibidem, p. 108.

⁵⁵ Ibidem, p. 109.

⁵⁶ Le tableau que nous proposons diffère de celui établi par Schilbach (cf Tabelle III, p. 270). Sans vouloir entamer une discussion, pour laquelle nous n'avons aucune compétence, Schilbach accorde sa préférence au *módios* de Pera, qui, selon Pegolotti, avait une capacité inférieure de 6 à 7% à celle du *módios* de Constantinople; le *módios* de Pera a surtout le grand mérite d'entrer dans une relation: 1 *módios* = 18 *thalásstoi módioi* = 307,5 litres; mais la méthode de l'historien allemand susciterait une réserve, car, lorsqu'il se présente une difficulté, pour la résoudre, il fait appel à un élément extérieur à la métrologie, à savoir une manipulation des prix sous Michel VII Parapinakes (cf pp. 97 et 104—105)

stinction entre mesures officielles utilisées à Byzance, dans la ville et les bureaux du Palais, et mesures locales employées à la périphérie de l'Empire.

En limitant notre investigation aux mesures du sel, sur la base d'une capacité du *statio* vénitien égale à 83,31 litres, puisque nous avons résolument écarté l'hypothèse de l'existence d'un setier particulier, d'une contenance de 76,9 litres, réserve au mesurage du sel, nous pouvons présenter les contenance des *moggia* en usage dans les secteurs de la périphérie.

Tableau XIII⁵⁷

1 <i>tagáron</i> de Byzance	= 40,3 litres
1 <i>mozetto</i> de Venise	= 41,6
1 <i>módios</i> de Chiarenza	= 41,6
1 <i>módios</i> de Negrepont	= 33,3
1 <i>módios</i> de Chypre	= 23,9 à 26,9
1 <i>módios</i> de Candie	= 29,5 litres

Si les mesures du *mozetto* de Venise et du *moggio* de Chiarenza s'écartent peu du *tagáron* de Byzance, les *moggia* de Negrepont, Candie et Chypre s'en éloignent, à tel point que l'on serait tenté de croire que la situation insulaire a favorisé une sorte d'autonomie, vis-à-vis de la capitale, jusque dans le système des poids et mesures.

Ce serait de toute façon la faible capacité de ces mesures locales qui aurait obligé à adopter, pour les nécessités du commerce maritime en particulier, une unité de compte appelée *kenténáron* (centenarium) égale à 100 *moggia*.⁵⁸ Par conséquent, Pegolotti et les auteurs successifs se conforment aux méthodes traditionnelles de calcul en choisissant de donner l'équivalence de 100 mesures locales en *moggia* vénitiens.

Que les mesures de faible contenance utilisées dans le bassin oriental de la Méditerranée aient une commune origine et qu'elles diffèrent sensiblement, au premier abord, des mesures du bassin occidental, voilà des faits qu'il ne semble pas trop difficile d'établir. Le *moggio* vénitien de sel mesurait 999,70 litres et on peut donc sans dommage arrondir sa capacité à 1 000 litres. Par référence à un tel *moggio*, les mesures de grande taille avaient les valeurs suivantes:

⁵⁷ Schilbach, adoptant comme référence le setier vénitien de sel de 76,9 litres, aboutit à des chiffres différents, pp. 149 (Chiarenza, pour laquelle il reprend les informations erronées de Chiarini), 153 (Negrepont) et 134 (Chypre).

⁵⁸ Schilbach incline à voir dans le centenier 100 *Handelsmódioi*, op. cit., p. 109, n. 3; toutes les indications des *Pratiche* vont contre cette opinion, de même que notre propre expérience du commerce du sel en Méditerranée (cf Hocquet, art. cit., sur les mesures dites «centenarium» et «miliarium»).

Tableau XIV: Contenance des grandes mesures

origine	relation entre		capacité d'une mesure locale en litres
	la mesure locale	et le <i>moggio</i> vénitien	
Alexandrie	100	16	160
Pouille	100	26	260
Ra's-al Makhbaz	100	26	260
Sardaigne	100	13—13.6	130—136
Ibiza	100	52—54	520—540

Si un système métrologique régit ces diverses mesures, ce système à première vue diffère du système byzantin mais la mesure d'Alexandrie de 160 litres fait cependant exception, puisqu'elle constitue à la fois un multiple du *Handelspinákion* de Byzance et du setier vénitien et un sous-multiple du *Handels-módios*.

Faut-il chercher la genèse de ce système en terre d'Islam, comme le suggère l'histoire, c'est-à-dire l'extension de la conquête arabe? l'hypothèse n'est pas à écarter.

Plus que le *qafiz* (*cafis*), trop marqué dès le temps du Prophète par une extrême variété de valeurs, allant de 4 litres à 200 litres, pour présenter une grande utilité ici, le *Waiba* peut servir de référence: aux XIV^e et XV^e siècles, il mesurait en Egypte 15 litres et à Tunis 12,6 litres.⁵⁹ A la fin du Moyen Age, il existait une mesure, connue en Egypte et appelée *irdabb*, égale à 9 *waiba*, qui mesurait 135 litres, tandis qu'un *irdabb* plus petit contenait seulement 6 *waiba*, soit 90 litres.⁶⁰

A Damas, une mesure, le sac ou *girāra*, mesurait environ 3 petits *irdabb* et avait une contenance de 265 litres.⁶¹ Enfin à Fez, le muid local s'appelait *lauh* et sa capacité s'élevait à 520 litres.⁶²

On pourrait bien sûr objecter que Damas n'est pas Ra's-al Makhbaz, qu'il est dangereux d'extrapoler de Fez à Ibiza, enfin qu'il est toujours possible d'isoler dans une masse de données hétérogènes celles qui viendront à l'appui d'une démonstration. Pourtant les liens entre Fez et Ibiza étaient étroits: en témoigne cet extraordinaire document édité récemment par F. Melis et qui indique la valeur des marchandises à Fez, en 1395—1396. En bonne place, à côté des soieries de Bologne, velours de Florence, épées de Lucques, fer de Pise, figure le sel d'Ibiza.⁶³

⁵⁹ W. Hinz, *Islamische Masse und Gewichte umgerechnet ins metrische System*, in «Handbuch der Orientalistik», Ergänzungsbände I, H. I, Leiden 1955, pp. 48—49 (*cafis*) et 52 (*waiba*).

⁶⁰ Ibidem, p. 39.

⁶¹ Ibidem, pp. 37—38.

⁶² Ibidem, p. 43.

⁶³ Melis, *Documenti*, op. cit., p. 310, doc. 89.

Y aurait-il eu sur les rivages de la Méditerranée deux systèmes métrologiques, antagonistes, comme étaient ennemis les deux Empires, Byzance et l'Islam, les deux puissances mondiales du Haut Moyen Age? faut-il dans ce cas envisager que ces deux édifices métrologiques dériveraient de systèmes antérieurs, nés dans l'Antiquité, et dont l'un aurait été transmis par Byzance, qui, en cette matière aussi, aurait contribué à préserver l'héritage classique? ou bien ces deux systèmes ne seraient-ils pas réductibles à une structure unique?

Une remarquable étude de August Oxe,⁶⁴ menée à bien de façon exemplaire, s'appuyant sur les résultats des travaux de F. Hultsch,⁶⁵ permet de résoudre bien des difficultés.

Selon ces deux auteurs, il existait en effet dans le système métrologique de la plus haute Antiquité deux mesures fondamentales qu'ils appellent *Kamelslast* et *Eselstlast*, la chamelée et l'année, dont les contenances respectives s'élevaient à 326,16 litres et 163,08 litres d'orge.

La relation entre les deux mesures s'établissait ainsi:

$$2 \text{ Eselstlasten} = 1 \text{ Kamelslast}$$

Or, selon Oxé, ces mesures étaient des mesures hébraïques, appelées *kor* (= la chamelée) et *letheq* (= l'année). Elles avaient pour sous-multiple une mesure dont la valeur nous est également familière, l'*épha*.⁶⁶

Tableau XV: système des mesures hébraïques

<i>kor</i>	1		
<i>letheq</i>	2	1	
<i>épha</i>	10	5	1
litres	326,16	163,08	32,616

Ce système s'est rapidement enrichi, il a englobé des mesures sous-multiples formant une hiérarchie impressionnante qui lui a conféré une dimension véritablement méditerranéenne, par intégration par exemple des médimnes de l'Attique, de la Sicile et de l'Égypte hellénistique, trois variantes d'une même mesure appliquée l'une à l'huile, l'autre au froment et la dernière à l'orge.⁶⁷

⁶⁴ A. Oxe, *Kor und Kab. Antike Hohlmasse und Gewichte in neuer Beleuchtung*, in »Bonner Jahrbücher«, 147 (1942), pp. 91—216.

⁶⁵ F. Hultsch, *Griechische und römische Metrologie*, Berlin 1882.

⁶⁶ Oxe, op. cit., p. 93; Hultsch, op. cit., p. 456.

⁶⁷ Oxe, op. cit., p. 111; nous avons dressé le tableau XVI d'après Oxe, Beiblatt I, *das Kor und seine Untermasse*.

Tableau XVI: le »kor« et ses sous-multiples

<i>kor</i> ou <i>Kamelst</i>	1							
<i>lethek</i> ou <i>Eselst</i>	2	1						
médimne ptolémaïque	5	2,5	1					
médimne sicilien	6	3	1,25	1				
médimne attique	7,5	3,75	1,5	1,2	1			
<i>metrete</i>	10	5	2	1,6	1,3	1		
<i>módios</i>	20	10	4	3,2	2,6	2	1	
<i>módios</i> de Chypre	24	12	5	4	3 1/3	2,5	1,25	1
	326,16	163,08	65,232	52,18	43,48	32,61	16,3	13,04

En plus des valeurs déjà signalées, il faut attirer l'attention sur une autre permanence, celle du médimne attique de 43,5 litres environ.

Multiple du *kor* de froment, le grand *culleus*, mesure de 521,8 litres, utilisée par les Romains pour la conservation des fruits, des céréales mais surtout du vin et de l'huile, avait un volume de 20 amphores romaines. La chaîne de ses correspondances avec médimnes, metretes, *modii*, qu'ils soient attiques, romains ou ptolémaïques, ne laisse rien au hasard.⁶⁸

Signalons pour terminer, et sans nous attarder sur les problèmes du *carro* médiéval ou du *kurr* de Bagdad,⁶⁹ que Oxé a cherché la genèse du système métrologique d'Israël. Selon lui, 1 *kor* était égal à 6 talents de Babylone et 1 *lethek* à 3 talents.⁷⁰

Les systèmes de poids et mesures, dont on a peut-être trop dit et répété qu'ils variaient d'un village à l'autre, d'une époque à l'autre, sous l'Ancien Régime, seraient-ils au contraire des invariants historiques, des témoins d'une histoire immobile, comme le donnerait à penser l'histoire comparée des systèmes utilisés par tous les peuples de la Méditerranée, depuis les Babyloniens jusqu'à la fin du XVIII^e siècle. Structure immobile, unificatrice, et non pas pluralisme, la métrologie historique plongerait donc ses racines au plus profond de l'histoire du monde. L'inventaire des différents éléments entrant dans ce système métrologique, que nous sommes tenté de qualifier de méditerranéen, système unique et doté d'une grande stabilité, dégage les relations suivantes.

Malgré tout, le changement, la diversité réapparaissent à chaque instant, les distorsions aussi, et souvent il faut y mettre bon ordre. Il est tout à fait remarquable que la pluralité des méthodes utilisées

⁶⁸ Oxé, op. cit., pp. 206—207, et Beiblatt 5, *die Untermasse des grossen Culleus*.

⁶⁹ Hinz, art. cit., p. 42—43.

⁷⁰ Oxé, op. cit., p. 210.

Tableau XVII: Relations métrologiques en Méditerranée

localité	mesure	capacité	équivalences
Ibiza	<i>mondin</i>	520 litres	{ 2 <i>kor</i> de froment 1 <i>culleus</i> romain 1 <i>lauh</i> maghribin
Byzance	<i>moggio</i>	322 litres	1 chamelée ou 1 <i>kor</i>
Pouille & Barbarie	<i>salma</i>	260 litres	1 <i>girara</i> ou 1 <i>kor</i> de froment
Alexandrie	<i>irdabb</i>	160 litres	{ 1 année de 15 <i>modii</i> ou 1/2 <i>kor</i> ou 1/2 <i>Handelsmodios</i> de Byzance
Sardaigne	<i>quartino</i>	130 litres	1/4 de <i>mondin</i> ou 1 <i>irdabb</i> ou 1 année de 12 <i>moggia</i>
Venise	<i>staio</i>	83 litres	1/4 du <i>moggio</i> de Byzance, 1 <i>pinákion</i> , 1/2 année.
Venise	<i>mozetto</i>	41,6 litres	1 <i>tagáirion</i> ou 1 médimne attique
Périphérie de Byzance	<i>módios</i>	de 24 à 41 litres	1 <i>tagáirion</i> ou 1 médimne ou 1 <i>metrete</i> .

pour le mesurage, voire la variété des fraudes tendant à augmenter ou à diminuer une mesure ou son contenu n'aient finalement pas entamé la cohérence d'un système qui apparaît par conséquent comme essentiellement capable de se régler constamment par lui-même, ce qui assure sa pérennité et sa conservation, en dépit de toutes les transformations.

IV — Existe-t-il des mesures irréductibles au système métrologique méditerranéen?

Trois mesures, semble-t-il, échappent à notre tentative de classification, nommément celles de Schiavonie, de Sebenico et de Chypre, cette dernière ... ant beaucoup des mesures de l'Empire byzantin.

Dans le tableau VII, il existe une discordance très marquée, dont l'origine se trouve chez Pegolotti, dans les mesures du littoral croate. Pourquoi, dans un espace aussi réduit, formant une aire culturelle bien individualisée, 100 mesures de Zara donneraient-elles 9 *moggia* vénitiens et 100 mesures de Sebenico 13 *moggia*? pourquoi d'autre part les mesures du littoral croate s'écartent-elles de la norme, en l'occurrence de la mesure des récipients utilisées sur la

périphérie de l'Empire byzantin? pourquoi enfin Pegolotti donne-t-il une telle abondance de noms de lieux, pour lesquels on cherche en vain des identifications qui ne nous satisfont pas?

1) *La mesure de l'île de Pag*

Selon Pegolotti,

100 »mesure« = 9 *moggia* de Venise

d'ou: $1 \text{ moggio} = \frac{100}{9} = 11 \text{ mesure}$

par conséquent la *mensura* n'est pas très différente du *stajo* vénitien.

Au XVI^e siècle, cette »mesure« apparaît sous deux formes très nettement différenciées et l'on trouve les équivalences:

— 2 100 *mozetti* de Pago = 200 *moggia* de Venise⁷¹

— 200 *mozetti* = 36 *moggia*⁷²

— 300 *mozetti* = 54 *moggia*⁷³

de même qu'un prix de 3 ducats le *moggio* équivalant à 54 ducats le centenier⁷⁴ permet d'établir la relation:

$$100 \text{ mozetti} = 18 \text{ moggia}$$

Par conséquent, selon les cas, le *moggio* vénitien mesurait 11 *mozetti* de Pago ou seulement 5,5 *mozetti*, soit la moitié. Or les Vénitiens connaissaient ces deux mesures et leur rapport:

$$2 \text{ luchani} = 1 \text{ mozetto}$$

ou de manière encore plus précise:

$$200 \text{ luchani} = 100 \text{ mozetti} = \text{moggia } 18 \frac{1}{7}$$

et quand on procéda à l'étalonnage, on trouva les poids:⁷⁵

1 *mozetto* vénitien de sel de Pago = livres 80 once 1

1 *luchano* de sel de Pago = livres 160

1 *mozetto* de sel de Pago = livres 320

Un *luchano* de 160 livres est une mesure à rapprocher de certains grands setiers en usage sur le littoral croate, notamment à Bakar, mais aussi à l'intérieur à Zagreb, où une telle mesure était appelée

⁷¹ ASV., *Prov. Sal.*, Mercadi, reg. 78, c. 2v.

⁷² Ibidem, cc. 33—37, cap. 19.

⁷³ Ibidem, cap. 29.

⁷⁴ Ibidem, cap. 2.

⁷⁵ ASV., *Prov. Sal.*, 5a, 135v; ibidem, Notatorio, reg. 4, 5v; ibidem, Miscelanea, B. 21, stampa, pp. 29—30 (mesure rase); H. A. ZADAR (= Archives Historiques de Zara), *Datia et Incantus*, II/III, 11, c. 104 (1486, 29 juin).

«*vulgo, staro veneto*», que Herkov identifie comme le setier de Vinodol (*vinodolski star*), d'une capacité de 80 litres, ce qui aligne cette mesure de capacité sur son homologue vénitien.⁷⁶ La différence la plus marquée entre les mesures de la Schiavonie et celles en usage à Venise consisterait en ceci que:

- en Schiavonie, 2 *staia* = 1 *moggio*
- à Venise, 1 *staio* = 2 *mozetti*

mais nous adoptons ici une terminologie italienne qui pouvait trahir la langue croate utilisée sur la côte.

Il est non moins vrai que le *velik star* (grand setier) de 80 litres a une capacité double des mesures portant traditionnellement le nom de *star* sur la côte du Quarnero et contenant aux environs de 40 litres.⁷⁷

La hiérarchie de ces mesures nous permet de retrouver des valeurs familières: *star* et *tagarion*, *luchano* et *pinakion*, *mozetto* et *Asel-slast*. Que la mesure la plus usitée, au cours de l'histoire, pour mesurer le sel de Pago ait été ce *mozetto* n'a pas de quoi surprendre quand on sait l'importance du commerce caravanier, à dos d'animaux, sur les pistes de la péninsule balkanique.⁷⁸

2) La mesure de Šibenik (Sebenico)

Selon Pegolotti

100 «*mesure*» = 13 *moggia* de Venise

d'où 1 *moggio* = $\frac{100}{13}$ = 7,7 *mesure* de Sebenico

⁷⁶ Z. Herkov, *Mjere Hrvatskog primorja s osobitim osvrtom na solne mjere i solnu trgovinu*, Rijeka 1971, pp. 59—61.

⁷⁷ Ibidem, pp. 48—58.

⁷⁸ Pe., pp. 153—154, fait intervenir les mesures de sel de «Navilio di Schiavonia» et de «Luchi di Schiavonia» qu'Evans identifie la première, avec prudence, comme l'île de Veglia (Krk) et la seconde comme Lukowo (index, pp. 402—403). Ciano, op. cit., reprend ces hypothèses (pp. 103 et 105). Nous n'aurions aucune objection à formuler contre Veglia qui avait des salines au Moyen Âge, si ces salines avaient exporté du sel vers Venise. Mais à Lukowo, dominée par l'impressionnante muraille du Velebit, où donc aurait-on pu trouver l'espace requis pour l'aménagement de salines? L'existence d'une mesure appelée «*luchano*» nous met sur la voie d'une solution, par abréviation de la lettre «n» ou de «an». En somme, Pe. ne ferait que préciser le nom de la mesure, pour éviter toute confusion avec le *moggio* local : il entendait parler de *luchani*, 100 *luchani* faisaient 9 *moggia*. A propos de «Navilio», il peut vouloir signaler quelle mesure on utilisait pour placer le sel dans l'embarcation (lat., *navigium*, vulg., *naviglio* ou *navilio*, deux mots ayant même prononciation) qui assurait son exportation vers l'Italie. En somme, il faudrait lire : 100 *luchani* dans un *navilio* font 9 *moggia* également. N'oublions pas que le livre de Pegolotti nous est parvenu à travers une copie tardive, établie seulement en 1472 (Evans, p. XI), et le copiste n'a peut-être pas su déchiffrer le mot «*luchi*», qu'il ne connaissait pas.

or tous les documents trouvés aux Archives de Venise s'inscrivent en faux contre l'assertion de Pegolotti:

100 *mozetti* de Sebenico = 125 *staia* de Venise⁷⁹
donc 100 *mozetti* de Sebenico = *moggia* 10 *staia* 5 de Venise
et 1 *moggio* de Venise $\frac{100}{10,5}$ = 9,5 *mozetti* de Sebenico;
de plus 2 *cabli* de Sebenico = 1 *mozetto* de Sebenico
d'où 200 *cabli* = *moggia* 10 *staia* 5 de Venise
et 1 *moggio* de Venise = 19 *cabli*
ou 24 *mozetti* de Venise = 19 *cabli*.

Selon une autre source, également précieuse:⁸⁰

1 *cablo* ras de Sebenico = livres 87 onces 9
1 *mozetto* vénitien de sel de Sebenico = l. 68, onces 9
donc 24 *mozetti* = 1650 livres
19 *cabli* = 1660 livres

ce qui nous paraît réaliser un accord fondamental, malgré un léger »*sopravvanzo*« de 10 livres en faveur des 19 mesures de Sebenico.

Dans ces conditions, il faut ou corriger Pegolotti ou renoncer à extrapoler son information pour les siècles suivants. Au XVI^e siècle, il est en effet évident que:

100 mesures (= *mozetti*) de Sebenico = 10,5 *moggia* de Venise
100 mesures (= *cabli*) de Sebenico = 5.1/4 *moggia* de Venise.

On aboutit par conséquent à des chiffres voisins de ceux de Pago. Disons pour terminer qu'à Split (Spalato), 1 *moggio* vénitien mesurait de 23 à 24 *cabli* de sel.⁸¹

3) Les incertitudes cypriotes

Selon les manuels de marchandise, le millier (*mier*) de mesures de sel de Chypre rendait à Venise autour de 26 *moggia* (Tableau VII); selon un fonctionnaire de l'Office du sel à Venise, le millier de *mozetti* de Chypre, pourvu qu'il fût chargé dans des nefes bien conditionnées, donnait à Venise 16 *moggia* vénitiens,⁸² à quoi un de ses collègues objectait qu'à Venise 1000 *mozetti* de Chypre répondaient certaines fois 14 *moggia*, ou 14 1/2 ou même 15 *moggia*, mais jamais moins de 14.⁸³ On peut arbitrer ce désaccord grâce à un témoin de toute première qualité, le jeune Leonardo Donà, le futur doge.

⁷⁹ ASV., *Prov. Sal.*, Miscellanea, B. 35, c. 325.

⁸⁰ Venezia, Museo Correr, Biblioteca (= BCV), *Donà delle Rose*, B. 178, 1575, 15 déc.

⁸¹ ASV., *Prov. Sal.*, Collegio, reg. 8a, c. 131v.

⁸² ASV., *Prov. Sal.*, reg. 5a, c. 135v.

⁸³ BCV, *Donà delle Rose*, B. 45, c. 148r.

Tableau XVIII

Diversité de la relation métrologique lors du chargement du sel à Chypre et de son déchargement à Venise⁸⁴

Nom de la nef	quantité de mozetti pris à Chypre	moggia et staja débarqués à Venise	valeur du mier en moggia
Alberta	19 764	275.10	13,96
Donada	17 000	172.9	10,18
Utina & Giralda	17 000	181.2	10,65
Alberta	20 400	286.4	14,02
Bona	21 400	280.9	13,13
Priola	22 100	320.2	14,48
Veniera	25 602	402.3	15,70
Contarina	21 420	300.9	14,05
Veniera	16 150	234	14,49
Priola	22 134	341	15,41
Dandola	10 540	150.9	14,33
Pianella	24 106	306.10	12,74
Bona	21 479	292.5	13,59
Tarabota	21 454	272.2	12,68
Veniera	17 000	226.10	13,35
Barbara	25 500	337.5	13,22
Barbara	15 360	203.11	13,28
Donada	20 400	271.3	13,28
Priola	17 578	193.2	10,98
Dolfina	27 880	360	12,91
Pelicerca	19 210	234.2	12,18

Le millier de *mozetti* de l'île oscillait par conséquent entre un minimum de 10, 18 *moggia* — on voudra bien excuser ce mode de transcription dans notre système décimal — et un maximum de 15, 70 *moggia*, soit une variation de l'ordre de 50%. Dans les deux tiers des cas (14 sur un total de 21), la relation est inférieure à 14 *moggia*. Pour souligner encore l'absence de rapport fixe entre les deux mesures, 3 nefs avaient embarqué à Chypre chacune 17 000 *mozetti*, à Venise, elles déchargèrent l'une 172 *moggia*, la seconde 181 *moggia* et la dernière 226 *moggia*. Voilà démentis les propos des fonctionnaires!

⁸⁴ Ce tableau a été élaboré à partir de données de diverses provenances: 1^o) BCV., *Donà delle Rose*, B. 215, cc. 230—232, «Quantità di sali vecchi et grossi levati dalle saline di San Lazzaro di Cipro per le navi infrascritte principiando dall'intrar in Regimento del cl.^{mo} Zuan Battista Donado, luogotenente del Regno in poi»; 2^o) ASV., *Consiglio dei Dieci, Liber Creditorum Conducentium Sale Cipri*; cf Hocquet, *Nefs, Constructions navales et Transports de sel à Venise au milieu du XVI^e siècle* (travail dactylographié, inédit).

Il n'est pas difficile d'établir les causes de ces divergences: d'abord dans les opérations de chargement, ensuite lors du transport, enfin à l'occasion du déchargement.

A Salines de Chypre, le sel était mis en sacs. Les sacs avaient communément une contenance de deux *mozetti*, la précision a son importance. Dix sacs constituaient 1 *carro*, mais les nefes prenaient 20 sacs par *carro* et embarquaient donc deux *carri* de sel à la fois. Un *carro* qui contenait 20 *mozetti* de sel en portait en réalité 40; puis notre informateur,⁸⁵ sans crainte de se contredire, abandonnait cette comptabilité et précisait: «*ogni carro 58 1/2 et un terzo fano mozzeta 1 000 in Cipro*», si bien que la charge du *carro* n'était plus de 20 *mozetti* mais tombait à 17. Lorsqu'une nef était créditée de 17 000 *mozetti*, cela signifiait qu'elle avait pris dans ses cales 500 chariots de sel. Le chiffre est si simple qu'il en est probablement fantaisiste, et on peut imaginer que personne n'ayant compté le nombre des chariots passés, on avait inscrit un chiffre rond de *carri* convertis ensuite en *mozetti*. Le fait que le chariot moderne (XVI^e siècle) porte une charge égale à 2 *carri* anciens en dit long sur la pérennité des mesures anciennes et sur les développements technologiques qui ont permis de doubler la capacité de transport du char.⁸⁶

Ce n'était pas tout: si le millier de *mozetti* de Chypre donnait 14, 14 1/2 ou 15 *moggia*, cela tenait à la qualité des sacs: «*quel che responde quindisi procede dalli sacchetti che sono novi over boni e non rotti*». On ne peut mieux dire. On avait 15 *moggia* au millier quand les sacs n'étaient pas troués.⁸⁷

Enfin les chariots transportaient leurs 20 sacs de sel jusqu'au rivage puis entraient dans l'eau pour rejoindre les barques les nefes avaient mises à l'eau. L'opération se soldait par «*tanto danno et perdita di essi sali*» que l'on voit bien les sacs de sel baignés par les vagues, puis ces mêmes sacs, neufs ou percés, montés sur la nef et jetés à fond de cale.⁸⁸

Lors du transport pouvait intervenir le *calò*, la perte de poids, de même que le jet du sel par dessus bord, pour délester le bateau pris dans la tempête.⁸⁹

A l'arrivée, la nef était incapable d'entrer dans le port de Venise, il fallait transférer le sel sur allèges. Celles-ci étaient mal gardées et des rôdeurs s'y faufilaient pour dérober le précieux sel, car, si à Chypre, on ne prêtait guère intérêt à ce produit vil, à Venise, les autorités le vendaient à prix d'or.

⁸⁵ Nicolò Benindusio, ministre de la Saline de Chypre, en 1562 (BCV., *Donà delle Rose*, B. 215, c. 230); cf aussi ASV., *Prov. Sal.*, Collegio, reg. 14a, c. 58r.

⁸⁶ Cf le beau livre, rehaussé d'une riche iconographie, de L. Tarr, *The History of the Carriage*, Corvina Press, Budapest 1969.

⁸⁷ BCV., *Donà delle Rose*, B. 45, c. 148r.

⁸⁸ *Ibidem*, c. 143v.

⁸⁹ ASV., *Prov. Sal.*, Collegio, reg. 13a, c. 165r.; BCV., *Donà delle Rose*, B. 46, c. 35.

Ces divers incidents expliquent l'absence de relation fixe entre les mesures de Chypre et de Venise.

Pourtant si on calcule la valeur moyenne du *mier* de *mozetti* cypriotes en *moggia* vénitiens, on arrive à un résultat remarquable:

1 millier	= 13,3 <i>moggia</i> ou 13 <i>moggia</i> 4 <i>staia</i>
or 1 <i>moggio</i>	= 1 000 litres
d'ou 1 <i>mozetto</i> de Chypre	= 13,3 litres

Cette dernière valeur, on en conviendra, est très proche de la capacité retenue par Oxe pour la contenance du *módios* de Chypre dans l'Antiquité (tableau XVI: 1 *kor* = 24 *modii* de Chypre de 13,04 litres).

Mais il ne faut pas brûler Pegolotti qui indiquait

$$1 \text{ millier} = 26 \text{ moggia}$$

car il avait en vue le sac qui servait au transport du sel à Salines de Chypre. En 1557, 1 *moggio* de sel (mesure de Chypre) faisait 2 *mozetti* et ce *moggio* était de la même mesure que celui de froment et «les sacs avec lesquels on chargeait les nefs étaient communément de 2 *mozetti* c'est-à-dire d'un *moggio*».⁹⁰ Enfin le Baile de Constantinople précisait à l'intention du *Regimen* de Chypre que «13 000 *moggia* de Constantinople font 260 000 *moggia* de Chypre».⁹¹ Il envisageait donc deux mesures bien précises: d'une part le *módios* de froment de Constantinople et d'autre part le *mozetto* de Chypre, car, selon les «*Pratiche di mercatura*»,

$$1 \text{ módios de Constantinople} = 10 \text{ módioi de Chypre,}$$

à quoi il faut ajouter cette précision fondamentale que «le *moggio* de sel (de 2 *mozetti*) est de la même mesure que le *moggio* de froment, mais dans le mesurage du froment on rase le *moggio*, et dans le sel, on le fait comble».⁹²

Par conséquent les hésitations engendrées par les mesures en usage à Chypre tiennent d'abord aux incertitudes du vocabulaire, à la pauvreté de l'outillage mental des hommes du Moyen Age, incapables de créer les mots nécessaires, à l'inattention prêtée au fait économique et statistique. Ces incertitudes surmontées, la variété cède devant l'uniformité et la permanence, les mesures de Dalmatie et de Chypre s'intègrent parfaitement au système métrologique méditerranéen.

⁹⁰ BCV., *Donà delle Rose*, B. 45, c. 148r.

⁹¹ *Ibidem*, c. 143v.

⁹² *Ibidem*, c. 148r.

A Venise et dans ses territoires, seul le *mozetto* était véritablement utilisé pour le mesurage, entendu comme action de mesurer.

Quand, en Dalmatie, on voulut fournir Trau de sel de Pago, il fallut déterminer la capacité légale des mesures en usage dans ces deux centres. On fit donc l'étalonnage du *mozetto* ou *mezeno* de Pago et du *chabolo* ou *cablo* de Trau, que l'on pesa avec les sacs. La différence des mesures était de 4^o/_o à l'avantage du *mozetto*. Il s'agissait donc de deux mesures presque identiques, dont le choix n'était pas arbitraire: *cablo*, en serbo-croate *kabao*, gen. *kabla*, désigne le seau, et c'est la charge que peut soulever un homme adulte, sans débauche d'efforts car il faudra répéter cet effort toute la journée, sur la saline, dans les magasins ou dans les cales des bateaux. *Mozetto* et *cablo* pesaient l'un 64 livres, l'autre 61 livres 1 once de millet.⁹³

Les techniques de l'étalonnage de ces mesures méritent que l'on s'y arrête. L'opération avait eu lieu à l'Office du blé à Venise, en 1456, sous la direction de Piero Trevisan, maître des mesures du sel. Voici comment il procéda: «avec la trémie, il emplit le minot de sel à la mesure de Pago, lequel minot empli de millet, rasé, égalisé, pesé sur une bascule juste, fut de 64 livres au gros poids avec le sac. Ensuite ce millet fut mis par la trémie dans le *cablo* de Trau à la mesure du sel, rasé et pesé; le millet avec son sac pesait 61 livres 1 once. De la même façon fut pesée la différence, son poids était de 2 livres 11 onces et tous les experts furent d'accord pour évaluer la différence à 4^o/_o».

On voit avec quelle précision les bureaux vénitiens étalonnaient les mesures dès le milieu du XV^e siècle.⁹⁴ Mais ce souci de précision, dicté par la volonté d'éviter la fraude aux dépens de l'Etat, faisait bien vite place à de très grands abus dès que l'intérêt de l'Etat n'était plus en jeu, à moins que l'Etat ne donnât lui-même l'exemple des gains à réaliser sur les mesures. Paraphrasant Witold Kula, qui a magistralement analysé la fonction sociale de ces pratiques,⁹⁵ on peut écrire que l'Etat, les «*datiarii*» (fermiers des gabelles) ou les «*massari*» (fonctionnaires administrant la gabelle en gestion di-

⁹³ ASV., *Prov. Sal*, Incanti 10a, c. 157.

⁹⁴ A. Machabey (Joc), *La Métrologie dans les Musées de Province et sa contribution à l'histoire des poids et mesures en France depuis le XIII^e siècle*, Paris 1962, découvre dans le domaine français l'emploi de la trémie pour les grains en 1669—1671 à Paris et en 1711 en Languedoc (p. 253), mais elle était déjà utilisée pour le sel à Paris, avant 1669 (p. 168); au XV^e siècle, on utilisait encore du seigle pour étalonner, et non pas du millet (p. 162).

⁹⁵ W. Kula, *La Métrologie historique et la Lutte des Classes*, in *Studi in onore di Amintore Fanfani*, V, Milan 1962, p. 278. Du même auteur, *Miary i Ludzie*, Varsovie 1970, pp. 667, résumé en français, très riche bibliographie.

recte) exercent un contrôle tel que les mesures du sel vendu par l'Etat ou ses commis «étaient déterminées comme mesures maxima», et celles du sel qu'ils achetaient «comme mesures minima».

Il existait des modes parfaitement admis et légaux de faire varier une mesure et des manières illégales.

Les modes légaux, d'une façon générale, ne trichaient pas avec la mesure vide: le récipient restait en effet identique et, s'il avait été rempli à ras bord avec de l'eau, il aurait toujours eu même contenance.

Les modes illégaux trichaient avec cette contenance.

Mais les variations, autorisées ou répréhensibles, peuvent se combiner entre elles: ainsi il est parfaitement admis qu'une mesure soit offerte rase ou comble, entendons que l'Etat achète à mesure comble et vend à mesure rase; pourtant le comte de Scutari et les fermiers «en faisant faire la mesure plus basse et plus large, (obtenaient) que le comble soit majoré de telle sorte que les combles comprenaient presque autant de sel que n'en contenait la mesure».⁹⁶ Le comte fut fermement invité à utiliser des mesures dont la largeur et la hauteur seraient conformes à celles de l'étalon de bronze déposé à la «*monition*» de Scutari.

Le fermier qui cédait son sel à mesure comble avait au contraire intérêt à restreindre le comble. En 1543, il fallut ordonner au fermier du sel à Venise de faire de nouvelles mesures, dont l'ouverture serait plus large que le fond, ce qui pourrait indiquer qu'il avait utilisé des mesures à l'ouverture plus étroite que le fond.⁹⁷

Autres procédés frauduleux: tenir la mesure remplie inclinée, au lieu de la présenter droite à l'acheteur;⁹⁸ recourir à des mesures sales et remplies de boue pour tromper les pauvres acheteurs, alors qu'il convient au contraire de présenter l'ouverture de la mesure tournée vers les acheteurs.⁹⁹ Cette recommandation figurait dans une loi réglementant la vente du sel au détail.

Envers les riches acheteurs qui achètent le sel «*a staro et a moza*», (les fermiers) faisaient bonne mesure, donnant 4, 6 et 8 pelles par sac, jusqu'à ce que le sac soit plein au-delà de ce qu'il devrait.¹⁰⁰

En ce qui concerne les variations légales d'une même mesure, elles tiennent aux méthodes utilisées pour emplir le récipient. On peut distinguer deux temps dans ces opérations: le remplissage proprement dit et son résultat.

⁹⁶ ASV., *Senato Mar*, reg. 8, c. 36v.

⁹⁷ ASV., *Prov. Sal*, Collegio, reg. 13a, c. 79r.

⁹⁸ *Ibidem*.

⁹⁹ *Ibidem*, reg. 14a, c. 119.

¹⁰⁰ *Ibidem*, c. 112v.

Lors du résultat, la mesure est rase ou comble. Une mesure est rasée avec une rasoir « sans laisser grains sur bord ». ¹⁰¹ A La Canée, en 1411, le rapport s'établissait ainsi :

100 mesures combles = 120 mesures rases,

soit un écart de 20%. ¹⁰²

A Sebenico, en 1575, l'écart des poids atteignait 25%. ¹⁰³

1 *cablo* ras, net = 1. 87, onces 9

1 *cablo* comble, net = 1. 109, onces 9.

On sait que le père Mersenne calcula avec une infinie patience un écart de 28% entre deux mesures de blé, rase ou comble. ¹⁰⁴

Cette distinction reste toutefois sommaire; les mesureurs mettaient toute leur science à raffiner leurs méthodes de remplissage: il y fallait un coup de main longuement appris.

Ainsi, à Sebenico, »le gabelier reçoit le sel des marinières (qui le lui apportent des salines) avec les *pale battude*, mais il vend le sel à *pala crivelada*, de telle façon que de *pala battuda* à *pala crivelada* l'écart est de 15%. ¹⁰⁵ L'accroissement restait modeste.

A Trau, les recteurs disposaient de mesureurs incomparables: on fit en effet emplir 10 *cabli* à *pala battuda*, conformément à la manière dont les recteurs recevaient le sel des fermiers des salines, puis on le fit remesurer à *pala crivelada*, c'est-à-dire de la façon dont les recteurs le vendaient aux *Morlachi*, et on retrouva 14 *cabli* 1/3, soit un accroissement de 42,5%. ¹⁰⁶

A Pago, l'Office du sel achetait le sel des sauniers selon une quantité ainsi mesurée: »le *centenar de moza da Pagho alla misura del magazen che misura colma a pala battuda*», autrement dit à raison de »un centenier de *moggia* de Pago à la mesure du grenier qui mesure comble à pelle battue». ¹⁰⁷ Il est intéressant de noter que la mesure comble était obtenue à pelle battue.

A Bakar (Buccari), devenue au XVIII^e siècle une grande escale du sel distribué ensuite aux territoires archiducaux, on utilisait trois procédés dénommés:

— a *pala battuta*

— a *pala rasa*

— a *pala corrente* ¹⁰⁸

¹⁰¹ Machabey, op. cit., p. 139.

¹⁰² ASV., *Senato Misti*, reg. 49, c. 10v.

¹⁰³ BCV., *Donà delle Rose*, B. 178, np., 15 déc. 1575.

¹⁰⁴ Machabey, op. cit., p. 168.

¹⁰⁵ ASV., *Prov. Sal*, Miscellanea, B. 35, c. 570.

¹⁰⁶ BCV., *Cicogna*, 2075 (iter G. B. Giustinian), np.

¹⁰⁷ ASV., *Prov. Sal*, Mercadi, reg. 78, c. 33v.

¹⁰⁸ Herkov, op. cit., p. 147.

Dans le premier cas, quatre forts gaillards, se tenant à bonne distance du récipient, lançaient le sel dans le seau avec leur pelle, frappaient ensuite le sel pour le tasser, remplissaient encore jusqu'à mesure comble, égalisaient enfin les bords de la mesure avec la pelle.¹⁰⁹ C'était donc une opération rondement menée: on cherchait à emplir la mesure le plus vite et le plus possible.

Les deux autres procédés étaient très voisins l'un de l'autre. Les mesureurs se plaçaient près de la mesure qu'ils emplissaient avec précaution, mais avec la méthode *a pala rasa*, on écrétait le sommet et on rasait le récipient, tandis que dans la seconde manière on emplissait jusqu'au comble.¹¹⁰

À Venise, on opposait *pala crivelada* à *pala battuda*, la première technique permettant d'emplir plus de 14 seaux avec la même quantité de sel qui, jetée à *pala battuda*, avait rempli 10 seaux. En quoi consistait cette pelle criblée?

Le 15 février 1458, on avait étalonné les mesures du sel à Paris: les mesureurs avaient deux larges et plates écuelles de bois ébréchées, à plusieurs brèches aux côtés, — ce que nous entendons par «*crivelada*» — avec lesquelles ils jetaient le grain de seigle dans la mesure-étalon, «en tournant avant la main» et en faisant «leur jet du plus haut qu'ils peuvent étendre les bras», mais dans la mesure de bois à étalonner, ils devaient «faire leur jet à la hauteur et près du bord de la mesure de bois».¹¹¹

Nous avons là la vraie nature de l'opposition «*pala rasa* — *pala corrente*», cette dernière pouvant aussi être appelée «*volante*»,¹¹² images qui évoquent le jet du seigle d'une hauteur supérieure à la taille humaine (*pala volante* ou *corrente*) ou bien le dépôt du grain avec précaution sur le bord de la mesure (*pala rasa*)!

On procédait ainsi parce que la répartition des grains dans la mesure dépendait surtout «de la plus ou moins grande impulsion que leur donnaient les mesureurs en les jetant».¹¹³

Les secrets du mesurage ne se limitaient pas à ces pratiques. En 1575, on fit l'étalonnage (*scandaglio*) du *mozetto* de Venise à Sebenico et on procéda de deux façons:

a) «sans la broche et avec la croisée, ainsi qu'on distribue les sels au-dehors», le *mozetto* avait un poids net de 1.68, onces 9.

b) «avec la broche et sans la croisée, de la façon dont on reçoit le sel à Sebenico, qui est aussi le mode de le vendre à Piran», le *mozetto* avait alors un poids net de 1.76, onces 9.¹¹⁴

¹⁰⁹ Ibidem.

¹¹⁰ Ibidem, pp. 147—148.

¹¹¹ Machabey, op. cit., p. 162.

¹¹² Herkov, op. cit., p. 148.

¹¹³ Machabey, op. cit., p. 162.

¹¹⁴ BCV., *Donà delle Rose*, B. 178, np., 15 déc. 1575.

Broche et croisée étaient des pièces de bois amovibles, que l'on pouvait ajouter ou retirer à volonté de la mesure vide. La croisée soutenait le fond de la mesure. La broche était une barre traversant diamétralement le sommet de la mesure et qui était »soutenue d'une autre barre, appelée chandelle, placée perpendiculairement au milieu de la première et au centre de la mesure«. ¹¹⁵ L'ensemble chandelle et broche formait la potence.

Comment le simple fait de replacer la broche pouvait-il entraîner un accroissement du poids du sel de 12,34% par rapport à la mesure dont on avait enlevé la broche, la présence ou l'absence de la croisée ne suffisant pas à justifier cette augmentation du poids net? Comment expliquer ce paradoxe qu'une mesure armée de la barre et de la chandelle contient davantage de grains que la mesure sans barre ni chandelle, dont le volume intérieur est pourtant et par conséquent supérieur?

Au XVIII^e siècle, Niepce¹¹⁶ avait observé que les grains de millet (et à plus forte raison les cristaux de sel) ne sont pas uniformes et qu'ils laissent des vides entre eux. C'est l'importance de ces vides qui rend plus ou moins dense le volume total des grains dans la mesure. Niepce opposait alors le mouvement »à impulsion uniforme et faible« qui animait les grains glissant le long du cône central formé par l'amoncellement des grains versés par la trémie. Au contraire quand ils tombent de la trémie sur une barre, ils sont projetés par ricochets de tous côtés, »où ils arrivent à peu près avec la même quantité de mouvement que s'ils tombaient immédiatement de la trémie sur chacun de ces endroits«. La chandelle centrale renforce encore ce résultat puisque, par ricochets, elle refoule aussi les grains vers la périphérie.

Les résultats sont donc très différents: dans le premier cas, sans la barre, les grains se combinent librement mais paresseusement entre eux; dans le second cas, ils sont contraints de ne laisser que les moindres interstices possibles.

En 1575, les vénitiens avaient donc déjà une claire notion de l'utilité de la barre. Au XVIII^e siècle, ils modifièrent la méthode de mesurage dans le sens d'une plus grande rigueur. Signe des temps! En 1575, selon que l'Etat achetait ou vendait le sel, il plaçait ou non la barre. Au XVIII^e siècle, le principe déjà énoncé, défini par W. Kula, gardait toute sa vigueur, mais avec plus de rigueur mathématique et comptable, l'Etat voulant savoir combien exactement il gagnait sur les mesures.

¹¹⁵ Nous nous aidons du rapport d'une commission qui avait été chargée d'étalonner les mesures à Lyon en 1771—1773 et qui donne cette description du bichet (Machabey, op. cit., p. 255).

¹¹⁶ Niepce, chef des bureaux de la police, est l'auteur d'une »Dissertation sur la différence produite par les barres dont sont armées les matrices anciennes du bichet et du dentibichet« (1773). Cf Machabey, op. cit., pp. 259—260, n. 1.

On utilise alors uniquement «la misura a brocca», aussi bien pour l'emmagasinage du sel, donc son acquisition par le monopole, que pour sa sortie de magasin, donc sa vente. Mais à l'achat, on ôte la croisée, on ajoute au sommet de la mesure un cercle de cuivre d'un pouce de hauteur, on emplit avec deux pelles face à face et on compte 13 *staia* pour 12. A la vente au contraire, on remet la croisée, on ôte le cercle, on passe la rasoire (*rasadora*) et il n'est compté que 12 *staia* pour 1 *moggio*.¹¹⁷

Ces procédés donnaient des résultats miraculeux et dépassant toutes les espérances: l'Etat qui acquérait le *moggio* de sel de Santa Maura (île Ionienne) a raison de 2 376 livres céda ce même sel pour 1 680 livres le *moggio*, réalisant par les seuls artifices du mesurage un gain de 41,40%.¹¹⁸

L'Etat, coupable de beaucoup de ces artifices, était bien entendu le principal bénéficiaire de cette fraude légale. Mais il arrivait aussi qu'il y perdît.

En 1535, sous la pression de la guerre turque et des difficultés financières, on s'était résolu à une augmentation générale des prix du sel, puis pour aider les consommateurs à supporter plus allégrement cette hausse, on avait décidé d'augmenter la mesure et d'en porter le poids à 96 livres (grosses) le *mozetto* de gros sel. Ce poids était le poids moyen du gros sel qui pesait de 91 à 101 livres, selon qu'il provenait de Chypre ou d'Alexandrie. En soi, la nouvelle disposition constituait une petite révolution puisque pour la première fois on cessait de vendre le sel à la mesure, de capacité éminemment variable, pour le distribuer au poids, la balance trichant moins que le bras maniant la pelle.¹¹⁹ Mais après la perte de Chypre en 1571, il avait fallu mettre en culture de nouvelles salines aptes à livrer de gros sels. Dans ces salines jeunes, on arrachait aussi de la terre avec le sel, dont la densité s'abaissait fortement. A la fin du XVI^e siècle, l'Etat recevait le gros sel au poids de 88 livres le *mozetto* et continuait à le vendre à raison de 96 livres; il perdait donc 8 livres par mesure, soit 192 livres par *moggio* (8 × 24). La baisse de qualité du sel avait donc sur la quantité une incidence de 1 *statio* par *moggio* (2 × 96 = 192).

Autre imbroglio créé par les mesures: en Istrie, on utilisait exactement les mêmes mesures qu'à Venise¹²⁰ et pourtant à Venise on trouvait toujours 12, 15 et même 20% de moins que la quantité

¹¹⁷ ASV., *Prov. Sal*, Miscellanea, B. 55. Cf infra tableau XIX.

¹¹⁸ Ibidem et tableau XIX.

¹¹⁹ ASV., *Prov. Sal*, Collegio, reg. 13a, c. 41v. Ibidem, Parti e Scrittura, reg. 47, cc. 10 sqq.

¹²⁰ ASV., *Prov. Sal*, Collegio, reg. 13a, c. 123v, «la misura cum la quale cargato el sale deli sia della stessa qualita et grandessa che e quella cum laqual si riceve de qui».

déclarée par l'écrivain des sels à Piran. Cette différence plongeait l'Office du sel dans la perplexité, elle empêchait de solder les comptes. A Piran, les sauniers se faisaient payer la quantité de sel inscrite à leur compte par le «*scrivan*», mais à Venise les magasins de la douane étaient faits débiteurs pour la seule quantité débarquée. Les comptables de l'Office ne parvenaient pas à équilibrer doit et avoir, passif et actif, ce qui était contraire à toute bonne règle.

VI — La diversité des poids

La conversion des mesures de capacité en mesures de poids ré-introduit une extrême diversité.

Diversité des poids du *moggio* vénitien, mais la phrase est imprudente: elle donne à croire que le *moggio* existait comme mesure en-soi, indépendante, concrète, qu'il suffisait en some de remplir une cuve ou un tonneau de 1 000 litres pour avoir un muid.

Un tel muid aurait été intransportable, immobilisé; et il était inutile. Le sel se conservait en tas, en monts, et voyageait en sacs ou en vrac. Le *moggio* était un contenant imaginaire. Noter dans un livre de comptes: «300 *moggia* de sel», car c'était manière de compter, éveillait chez son auteur les mêmes représentations qui naissent aujourd'hui à la lecture d'une statistique mentionnant 300 tonnes de pétrole ou 300 m³ de bois. Le *moggio* à Venise était obtenu par addition de 24 *mozetti*, de même que la livre monnaie était la somme de 240 deniers et rien autre.

Le *mozetto* est très différent, c'est le contenu d'un sac que peut porter un homme à longueur de journée.

Les tableaux XIX et XX indiquent le poids du sel du *moggio* et du *mozetto*, en *libbre grosse* vénitiennes, converties sur les tableaux XIX^{bis} et XX^{bis} en kilogrammes. La mesure reste uniforme sur une même colonne, seul change le poids en fonction de la qualité et de l'origine du sel.

Au XVIII^e siècle, se manifeste une augmentation du poids par rapport au XV^e siècle. Elle est imputable, moins à une modification de la mesure comble (entrées) qu'à une amélioration de la qualité des sels. Les sels les plus prisés sont les plus gros et les plus denses.¹²¹ De même, il faut chercher l'explication du gain de poids 25% du *mozetto* de sel d'Alexandrie, entre XV^e et XVI^e siècles, (tableau XX) non pas dans la variation de la mesure mais plus probablement dans la diversité des origines du sel dit d'Alexandrie, dont certaines sortes, provenant de Damiette et de Rosette, étaient tenues en piètre estime.

¹²¹ Hocquet, Venise..., op. cit., chap. I.

Tableau XIX¹²²
 Poids du *moggio* de sel rendu à Venise (en *libbre grosse ven.*)

Provenance col. 1	en 1456		au XVIII ^e siècle	
	entrée col. 2	sortie col. 3	entrée col. 4	sortie col. 5
Chypre	2470	2280		
Ibiza	2496	2304		
Paros	2145	1980		
Alexandrie	2080	1920		
Nauplie	2028	1872		
Santa Maura			2376	1680
Trapani			2712
Tripoli			2904
Corfou	2002	1848	2016	1680
Pago	1820	1680	1874	1680
Piran	1820	1680	1882	1680
Capodistria			1830	1680
Muggia			1722	1680
Cervia	1690	1560		
Chioggia	1625	1500		

¹²² Ce tableau a été constitué à partir d'éléments disparates (coll. 4 et 5: ASV., *Prov. Sal.*, Miscellanea, B. 55; col. 3: ibidem, Incanti, reg. 10a, c. np. (= 401v); 5a, c. 134r cette source (ex: *sal di Cipro, et staro puol pexar circa L. 190, il moxo pexa circa L. 2280*) fondée sur un *moggio* de 12 *staia*, nous a permis de calculer col. 1 (13 *staia*).

Tableau XX

Poids (en livres grosses de Venise) du *mozetto* vénitien selon la provenance du sel¹²³

Provenance col. 1	XV ^e s. col. 2 ¹²⁴	XVI ^e s. col. 3	XVIII ^e s. col. 4	Source col. 5
Capodistria Piran Muggia	70		78.3 80.5 73.9	col. 4, ASV. <i>Prov. Sal</i> , Misc. B21, stampa, pp. 29—30.
Cervia Chioggia	65 62.6	65		col. 3, ASV. <i>Prov. Sal</i> , reg. 5a, 135v.
Pago	70	80.1		col. 4, ASV. <i>Prov. Sal</i> , Misc. B21, stampa, pp. 29—30
Sebenico		68.9 76.9		BCV. <i>Donà Rose</i> , B.178 (1575, 15/12).
Corfou	77	86		col. 3, BCV. <i>Donà Rose</i> , B.178 c42.
Zante Santa Maura		83.5	91.6	ASV. <i>Prov. Sal</i> , Misc. B.37, (1560, 4/7)
Nauplie Paros	78 82.6			
Chypre	95 97.6	91/97		col. 2, ASV. <i>Prov. Sal</i> , reg. 8a, 102. col. 3, <i>ibidem</i> , misc. B 3, 1539.
Alexandrie	82.6 80	101		col. 2, ASV. <i>Prov. Sal</i> , reg. 8a, 102. col. 3, <i>ibidem</i> , reg. 13a, 105r.
Tripoli			111.8 120	ASV. <i>Prov. Sal</i> , misc. B16 et B55.
Trapani			104.4 112.6	ASV. <i>Prov. Sal</i> , misc. B16 et B55.
Ibiza	92.6 96			ASV. <i>Prov. Sal</i> , reg. 8a, 102.

¹²³ La source du tableau XX est le tableau XIX, mais il a fallu donner un caractère homogène à nos données, en somme pondérer notre série: le danger venait du fait qu'au XVIII^e siècle (tableau XIX, col. 5), les mesureurs ont réussi à aligner tous les poids des différents sels à la sortie des magasins. Nous avons donc dû adopter les chiffres de XIX, col. 4 et diviser le *moggio* de sel entrant à Venise par 26 *mozetti* (13 *staia*) pour obtenir des données comparables à celles du XV^e siècle, où nous prenons XIX, col. 3 (sorties), c'est à dire 1 *moggio* de 12 *staia* et de 24 *mozetti*.

¹²⁴ Sauf indication contraire figurant en col. 5, la source de ce tableau est: ASV., *Prov. Sal*, Incanti, 10a, 401v et 5a, 134r.

Tableau XXI

Poids (en *libbre grosse ven.*) de la mesure locale remplie de sel même origine
(ex., un *mondin* d'Ibiza rempli de sel d'Ibiza, etc.)
en 1456¹²⁵

Provenance	mesure locale	son poids	
		selon le <i>moggio</i> de 12 <i>stata</i>	selon le <i>moggio</i> de 13 <i>stata</i>
Pago	<i>luchano</i>	151,20	163,80
Cervia	<i>corbella</i>	46,80	50,70
Chioggia	<i>mozetto</i>	60	65
Chypre	<i>médios</i>	54,72 à 61,56	59,28 à 66,69
Ibiza	<i>mondin</i>	1244,16	1347,84
Alexandrie	<i>ribeba</i> ou <i>irdabb</i>	307,20	332,80
Piran	<i>staiio</i>		144,77
Capodistria	<i>staiio</i>		140,77
Muggia	<i>staiio</i>		132,46

Tableau XIX^{bis}

Poids du *Moggio* de sel rendu à Venise (en kilogs,
1 *libbra grossa* = 477 grammes)

Provenance	en 1456		au XVIII ^e siècle		
	col. 1	entrée col. 2	sortie col. 3	entrée col. 4	sortie col. 5
Chypre		1 178	1 088		
Ibiza		1 191	1 099		
Paros		1 023	944		
Alexandrie		992	916		
Nauplie		967	893		
Santa Maura				1 133	801
Trapani				1 294
Tripoli				1 385	
Corfou		955	881	962	801
Pago		868	801	894	801
Piran		868	801	898	801
Capodistria				873	801
Muggia				821	801
Cervia		806	744		
Chioggia		775	715		

¹²⁵ Tableau résultant de la confrontation de nos tableaux VII et XIX.

Tableau XX^{bis}
Poids (en kilogs) du *mozetto* vénitien

Provenance	XV ^e s.	XVI ^e s.	XVIII ^e s.
Capodistria			37,3
Piran	33,4		38,3
Muggia			35,1
Cervia	31	31	
Chioggia	29,8		
Pago	33,4		38,2
Sebenico		32,8	
		36,6	
Corfou	36,7	41	
Zante		39,8	
Santa Maura			43,6
Nauplie	37,2		
Paros	39,3		
Chypre	45,3	43,4	
	46,5	46,2	
Alexandrie	39,3	48,1	
	38,1		
Tripoli			53,2
			57,2
Trapani			49,7
			53,7
Ibiza	44,1		
	45,8		

Tableau XXI^{bis}
Poids (en kilogs) de la mesure locale en 1456

Provenance	mesure locale	son poids au <i>moggio</i>	
		de 12 <i>staia</i>	de 13 <i>staia</i>
Pago	<i>luchano</i>	72	78
Cervia	<i>corbella</i>	22	24
Chioggia	<i>mozetto</i>	29	31
Chypre	<i>módios</i>	26 à 29	28 à 32
Ibiza	<i>mondin</i>	593	643
Alexandrie	<i>ribeba = irdabb</i>	147	159
Piran	<i>staio</i>		69
Capodistria	<i>staio</i>		67
Muggia	<i>staio</i>		63

Le tableau XXI, adoptant une optique différente, indique le poids des mesures indigènes emplies de sel local, calculé à partir des données rassemblées sur les tableaux VII et XIX. Seule une étude extrêmement serrée du *mondin* d'Ibiza tranchera si l'on peut retenir notre solution — sur la foi de l'information de Pegolotti — ou accorder la préférence à d'autres chiffres.¹²⁶

*
*
*

L'étude de la métrologie ancienne requiert beaucoup plus que le secours de la machine à calculer, elle exige la connaissance de la marchandise pesée et mesurée, des usages de la fiscalité et des méthodes comptables, et du coup de main des personnels préposés au mesurage. Mais il est remarquable que ces éléments contingents ne parviennent pas à modifier fondamentalement une structure métrologique qui doit l'essentiel, voire la totalité, de ses caractères distinctifs aux conditions techniques des transports. Or les transports, le portage à dos d'homme ou d'animal, se modifient bien peu; comptent davantage les améliorations qui transforment la capacité du char ou du bateau.

Sinon, un homme est depuis la plus haute Antiquité — faut-il remonter au Néolithique? — capable de porter à longueur de journée le poids d'un minot de sel; il peut charger sur ses épaules un sac de deux minots, c'est-à-dire un setier, et le déposer sur le bât de l'animal; deux setiers, un sur chaque flanc, composent la charge courante d'un âne, ou une ânée, et deux ânées, soit un *módios* de Byzance égal à quatre setiers de Venise, font une charmelée dans tout l'Orient. Au-delà, la charge constituait une charretée et comme le progrès technique avait doublé la capacité du chariot antique, le nouveau char portait deux «*carri*». On avait préféré ne pas modifier la mesure mais simplement changer le mode de calcul.

Quant au *moggio* vénitien, il est l'exception, d'abord en tant que mesure abstraite, mesure-fantôme, mais aussi parce que cette unité

¹²⁶ Nous avons préféré, de manière très subjective, accorder notre confiance à Pegolotti et à son information (100 *mondini* = 54 *moggia*), mais seule une étude spécifique du sel d'Ibiza et de ses mesures (qui ne peut être conduite sur matériel d'origine vénitienne) pourra trancher entre les informations contradictoires livrées par les Manuels de Marchandise. Entre autres indications, relevons celles-ci: Ch., 1 *mondin* = 3380 livres grosses de Venise (pp. 88—89); Zc., 3525 livres (p. 72); 2700 livres in «*Tariffa della portata delle navi e stima di mercanzie venienti di Ponente*» (1681) éditée par Tucci, *Un Problema...*, art. cit., p. 227; 949 livres selon Manca, op. cit., p. 335-336, soit une mesure proche du *moggio* vénitien, sur la base 1 *mondin* = 9,5 *mine* de Gênes; mais selon Pe., 1 *mondin* = 12 *mine* (pp. 224 et 232); en 1282, le *mondin* d'Ibiza était «*de minis XIV ad minam Janue ad mensuram sicut comune Janue recipit salem a navarolis in maria*», cf *Liber Iurium Reipublicae Genuensis*, II, doc. 31, coll. 47—49. Mais peut-être faudra-t-il revoir la question des mesures de Gênes (P. Rocca, *Pesi e Misure antiche di Genova e del Genovesato*, Gênes. 1871, pp. 121).

de compte est apparue non pas dans la manipulation à terre, sur la saline, dans les greniers, sur les pistes caravanières et les chemins de roulage, mais dans le transport maritime et fluvial, par barques et par nefs. Le *moggio* vénitien de 12 *staia* ou de 24 *mozetti* est le fruit de la rencontre du système doudécimal et de la fortune maritime de Venise. Il est le résultat de l'adaptation des mesures du commerce terrestre, nécessairement petites, aux capacités de charge bien plus considérable des navires à partir du XIII^e siècle.

Hélas! il nous faut terminer sur une note pessimiste, ce *moggio* ne nous apporte pas la satisfaction de coïncider avec la «botte» vénitienne, l'unité de mesure calquée sur le tonneau de vin de Candie et adoptée pour calculer le tonnage des navires de Venise, et qui tantôt équivalait à 10 *staia* de grains, tantôt entrait dans une relation légèrement différente, où 100 *botti* faisaient 80 *moggia*.

Remarque plus générale: dans le système métrologique méditerranéen, des variations existent mais leur amplitude est faible par rapport au modèle antique, sur lequel elles se règlent constamment. Les transformations, les fluctuations n'entament pas la stabilité du système dans la très longue durée ni son uniformité dans l'espace: les variantes sont toujours des multiples ou sous-multiples d'une mesure de base. Cependant, rien ne serait plus dangereux que d'appliquer sans précaution, mécaniquement, toujours les mêmes équivalences; nous le rappelle l'existence de 2 *módioi*, l'un de 13 litres, l'autre de 26 litres à Chypre, 10 de cette dernière mesure rendant 1 *módios* de 260 litres de froment à Byzance, différent du *módios* de 320 litres d'orge en ce lieu, une telle complexité doit toujours nous rappeler à la prudence.

L'uniformité, qui est simplicité, du système métrologique est masquée sous l'uniformité, qui est pauvreté du vocabulaire. Cette pauvreté engendre la plus grande confusion apparente dans le système des mesures. La considération de la productivité des divers modes de transport réintroduit la stabilité, unifie la structure métrologique, car il existe un seuil au-dessous duquel le rendement du travail est trop faible et une limite au-delà de laquelle l'effort dépasse les forces de l'homme et de l'animal. Les mesures sont stables à l'intérieur de ces frontières:

JEAN CLAUDE HOCQUET, *Lille*

SOLNA METROLOGIJA I KOMPARATIVNA POVIJEST NA SREDOZEMLJU

Razmatraju se problemi koje postavljaju mjere u upotrebi u pomorskoj solnoj trgovini u Veneciji.

I. poglavlje — Solna metrologija prema povjesničarima i prema podacima »robnih priručnika«.

Kritički se razmatraju tabele mjera povjesničara, koje nisu u skladu sa starim trgovačkim robnim priručnicima. Proučavaju se venecijanske solne mjere (u prvom redu moggio) u odnosu na mjere u drugim krajevima Sredozemlja. Raznolikosti mjera i njihovih odnosa, kao i promjene kroz stoljeća znale su dovesti povjesničare u zabludu, pa to navodi na oprez.

II. poglavlje — Venecijanske solne mjere.

Analiziraju se odnosi dviju venecijanskih mjera: moggio i staio. Na temelju usporedbe s mjerama u drugim zemljama pokušavaju se riješiti neke poteškoće i predlaže se nova tabela solnih mjera.

III. poglavlje — Dugotrajnost starog metrološkog sustava.

Proučavaju se metrološke razlike u raznim dijelovima Sredozemlja, a posebno odnosi bizantskih i venecijanskih mjera. Autor traži korijene tih mjernih sustava u starijim civilizacijama, grčkoj, rimskoj i hebrejskoj, a proučava i utjecaj Arapa, odnosno Islama. Sustav mjera na Sredozemlju, usprkos svim razlikama, po mjestu i vremenu, nosi u sebi nešto zajedničko i postojano.

IV. poglavlje — Postoje li mjere koje se ne mogu uključiti u sredozemni metrološki sustav?

Mjere na hrvatskoj obali (posebno u Šibeniku i na otoku Pagu), te ciparske mjere na prvi pogled se razlikuju od sredozemnog me-

trološkog sustava. Raščlanjujući razloge tih razlika, autor zaključuje da se i te mjere savršeno uklapaju u sredozemni metrološki sustav.

V. poglavlje — Metode i tajne mjerenja.

Proučavaju se razne metode i postupci kojima su trgovci htjeli prevariti jedni druge u Veneciji i u zemljama s kojima je Venecija trgovala. Venecijanska država je i sama zarađivala na razlici u mjerama kod utovara i prodaje. Dani su podaci o variranju mjera pod utjecajem metoda mjerenja.

VI. poglavlje — Raznolikost težina.

Težina kojoj odgovaraju venecijanske solne mjere veoma varira ovisno o podrijetlu i stoljeću. U tabelama uspoređene su solne mjere moggio i mozetto s libbrama i kilogramima.

Autor zaključuje da su tehnički uvjeti transporta najviše utjecali na metrološku strukturu, stvarajući razlike. Sredozemni metrološki sustav jest u biti stabilan, ali s mnogo razlika koje navode na oprez.