

La mesure de Paris

Introduction.....	3
Sources et bibliographie	7
Sources imprimées	7
Tables de conversion officielles	7
Parues avant la loi du 19 frimaire an VIII.....	7
Parues après la loi du 19 frimaire an VIII	7
Manuels	8
Bibliographie.....	8
Mesures de longueur et de superficie.....	12
Conversions métriques.....	12
Historique de la mesure.....	13
La toise de Paris et le pied de roi	13
Aune de Paris	14
Objets.....	15
Etalons de l'aune de Paris conservés au CNAM	15
Etalons de la toise	15
Dossier de textes.....	15
Comment a-t-on fixé la longueur de la toise de Paris au XVIIe et XVIIIe siècle ?	15
Mesures de capacité pour les matières sèches	18
Conversions métriques.....	18
Historique de la mesure.....	22
Du boisseau comble au boisseau ras : la réforme de 1669-1671.....	22
Evolution de la mesure	23
Objets.....	25
Etalons du minot et autres mesures à grains	25
Etalon du minot à charbon de bois.....	26
Dossier de textes.....	27
Octobre 1669. Edit de réforme des mesures à blé de Paris. Enregistré au Parlement de Paris le 29 avril 1670.	27
1670, 29 décembre. Sentence du prévôt des marchands et des échevins pour l'exécution de l'édit d'octobre 1670 qui donne les dimensions des mesures à blé et à avoine. CHAN, Paris, H/2/.....	28
« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.	29
Mesures de capacité pour les liquides.....	31
Conversions métriques.....	31
Historique de la mesure.....	32
Le vin.....	32
Objets.....	32
Etalons des mesures à liquides	32
Dossier de textes.....	33

« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.	33
Foin, bois de chauffage, bois de charpente	34
Conversions métriques.....	34
Historique de la mesure.....	35
Bois de chauffage.....	35
Foin	36
Dossier de textes.....	36
« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.	36
Le poids de Paris	37
Conversions métriques.....	37
Historique de la mesure.....	38
Les livres de Paris	38
Les étalons	38
Objets.....	39
Dossier de textes.....	39
Edit de 1557	39
« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.	39
Comment a-t-on calculé le poids en grammes de la livre poids de marc ?	40
Conclusion	40

Introduction

« Les poids et les mesures qui portent le nom de poids et mesures de Paris sont connus et peut-être désirés dans tout le Royaume. La justesse des uns est certaine, la rectification des autres est facile. » Voilà ce que disaient Messieurs Tillet et Abeille en 1790 lorsqu'ils rédigeaient leurs *Observations de la société royale d'agriculture sur l'uniformité des poids et des mesures*¹.

La mesure de Paris et la mesure du roi se confondent depuis au moins le XII^e siècle et le souverain a essayé de l'imposer à son royaume de façon récurrente jusqu'à la Révolution française. Ce n'est pas ici le lieu de retracer les nombreuses tentatives d'unification de la mesure – d'imposition de la mesure de Paris - entreprises par les rois de France, je renvoie pour cela à l'ouvrage de Jean Claude Hocquet². Celui-ci montre comment depuis Philippe V le Long en 1321-1322, spécialement aussi au XVI^e siècle³ et jusqu'au XVIII^e siècle, le pouvoir central a tenté d'utiliser le référent parisien comme mesure commune du royaume. Voyons par exemple François I^{er} qui, avec l'édit d'Evreux d'avril 1540, veut imposer en France l'aune de Paris. La tentative de Henri II en mai et octobre 1557, va dans le même sens mais ce n'est que la Révolution qui résoudra le problème métrologique en initiant le système métrique décimal dont la base métrique ancienne – la toise – est celle, là aussi, de la mesure de Paris.

Le but du présent travail est de fournir des éléments d'appréciation sur la conversion métrique des diverses mesures en usage à Paris entre le XIII^e siècle et la Révolution française avec comme souci principal celui de voir si ces mesures ont varié durant cette période.

Le premier ensemble de ses sources est constitué par les diverses *Tables de comparaison...* et c'est la chronologie de la définition du mètre qui nous donne un premier indicateur d'utilisation. La loi du 19 frimaire an VIII (10 décembre 1799) institue le mètre définitif :

Article I^{er} « La fixation provisoire de la longueur du mètre à trois pieds onze lignes quarante-quatre centièmes, ordonnée par les lois des 1^{er} août 1793 et 18 germinal an III demeure révoquée et comme non avenue. Ladite longueur, formant la dix millionième partie de l'arc du méridien terrestre compris entre le pôle nord et l'équateur est définitivement fixée dans son rapport avec les anciennes mesures, à trois pieds onze lignes deux cent quatre-vingt-seize millièmes. »

Elle garde en vigueur toutes les autres dispositions de la loi du 18 germinal an III (7 avril 1795) en ce qui concerne le système métrique.

Cela nous permet de distinguer deux groupes de publications, celles qui ont été imprimées avant la fixation définitive du mètre et celles qui le furent après. Le premier contient des impressions faites entre l'an III et l'an VII, je n'en retiendrai pas les équivalences mais les commentaires du *Tableau...* de l'an VII restent fondamentaux pour comprendre la façon dont la commission a procédé à ses évaluations. Chargée de « la comparaison des anciennes mesures usitées dans le département de la Seine avec les mesures républicaines » elle est composée de huit membres :

« Trevilliers membre de l'administration départementale ; Le Gendre, professeur de mathématique ; Libes, professeur de physique ; Vauquelin, professeur de chimie ; Coquebert, professeur d'histoire ;

¹ Observations de la société royale d'agriculture sur l'uniformité des poids et des mesures, Paris, 1790, p. 26.

² Hocquet, 1995.

³ Voir p. ex. Brisson, 1609, fos 237vo sq.

Duport, professeur de mathématique ; J. Dillon, vérificateur général des poids et mesures ; Demoustier, ingénieur en chef du département. »

On y reconnaît Adrien-Marie Legendre⁴ (1752-1833) mathématicien de renom, statisticien et auteur des *Eléments de géométrie* parus en 1794 ; Charles Etienne Coquebert de Montbret (1755-1831) chimiste, géographe, géologue, qui fut professeur à l'école des mines et chargé de la rédaction du *Journal des mines* ; tous deux sont membres de l'Agence temporaire des poids et mesures. Jacques Dillon⁵ (1760-1807) est ingénieur des Ponts et chaussées, plus connu pour être l'un des constructeurs de la passerelle des Arts à Paris. Pierre-Antoine Demoustier (1755-1803) est aussi un constructeur de ponts, ingénieur en chef depuis 1791. Antoine Libes (1752-1832) est un physicien bitterois alors professeur à Paris et auteur de nombreux ouvrages. Louis-Nicolas Vauquelin (1763-1829), membre de l'académie des sciences en 1791 se signale comme un des grands chimistes de son temps.

C'est donc une assemblée de scientifiques de haut niveau qui a procédé à des évaluations minutieuses des mesures de la capitale et qui en expose les résultats le 15 fructidor an VI. S'il ne faut pas retenir les évaluations pour cause de mètre provisoire, je reproduis en revanche tous les commentaires de la commission comme apportant une vue scientifique exceptionnelle à la connaissance des mesures de la capitale.

La publication du deuxième groupe de *Tables...* a été rendue nécessaire par l'adoption du mètre définitif à partir du 10 décembre 1799. Ces imprimés sont en fait des recalculs avec le nouveau mètre des équivalences précédemment établies. Ce sont les chiffres donnés dans ce second groupe que j'ai retenus comme équivalences des mesures parisiennes au moment de la Révolution. On notera que l'*Instruction sur les nouvelles mesures...* de l'an X, complément explicatif des *Tables de comparaison...* parues la même année, prends la peine de consacrer dix pages à « la correction des calculs faits d'après la détermination provisoire du mètre », cela pour permettre le réajustement par le public des tables d'équivalences déjà publiées. François Gattey, en 1810, propose lui aussi une « correction des calculs faits d'après la détermination provisoire du Mètre et du Kilogramme⁶ ». On voit donc que ce problème de réajustement est perçu comme fondamental par les acteurs de la réforme métrique.

Le deuxième ensemble de sources est formé de ce que j'appellerai les « manuels » rédigés après l'adoption, essentiellement celui de Sébastien-André Tarbé des Sablons *Manuel pratique et élémentaire des poids et mesures, des monnaies et du calcul décimal...* et celui de François Gattey *Tables des rapports des anciennes mesures agraires avec les nouvelles, précédées des éléments du nouveau système métrique...*

Sébastien-André Tarbé des Sablons (1762-1837) fut avocat au parlement de Paris puis imprimeur à Melun dont il fut maire en 1792. Il entra ensuite dans l'administration impériale. Anobli par Louis XVIII, il est surtout pour nous l'auteur d'un *best seller* métrologique. Entre 1799 et 1813, les neuf premières éditions de son *Manuel...* ont été tirées à plus de 40000 exemplaires et cette diffusion impressionnante mérite un peu d'attention bibliographique de notre part. Le *Manuel pratique et élémentaire des poids et mesures et du calcul décimal contenant un grand nombre de tables pour la comparaison des nouvelles mesures avec les anciennes...* est publié pour la première

⁴ Hellman, 1936, pp. 314-340.

⁵ CHAN Paris, dossier personnel dans F/14/2213.

⁶ Gattey, 1810, p. 65-67.

fois en 1799 (an VII) chez Merlin, Rondonneau et Desenne dans le format in-24, que l'on peut emporter partout avec soi. La deuxième édition d'avril 1800 (an VIII) « présente beaucoup d'améliorations. Toutes les tables ont été calculées sur le mètre et le kilogramme définitif. » nous dit l'auteur à la p. V. Mais c'est à partir de la cinquième en 1802 (an X) que les données sont strictement conformes à celles des instructions officielles sur le nouveau système. En 1825 l'éditeur Roret incorpore le livre dans sa célèbre collection de *Manuels...* à vocation d'encyclopédie technologique. Ce volume est envoyé par les autorités dans toute la France pour servir de référence aux vérificateurs des poids et mesures à ce moment clé du passage de l'ancien système au nouveau⁷. En un peu moins de quarante ans – dernière édition en 1838 - l'ouvrage de Tarbé aura connu quinze éditions et une diffusion fort importante dans tout le pays. Il a été un relai scrupuleux des instructions officielles et on peut le considérer, à partir de l'an X, comme une source fiable pour la comparaison de la mesure de Paris avec le système métrique.

François Gattey (Dijon 1756– Paris 1819) mathématicien et haut fonctionnaire fut d'abord le secrétaire du contrôleur général des finances Laurent de Villedeuil (1742-1828) avant d'être receveur général des fermes. Après avoir fait le gros dos sous la Terreur, il participa de façon active à la mise en place du nouveau système comme un des trois membres de l'agence temporaire des poids et mesures où il fut nommé le 22 germinal an III⁸. Il est l'inventeur de l'arithmographe, règle à calcul⁹ de forme circulaire. Son ouvrage ne semble pas avoir connu le succès de celui de Tarbé, car nous n'en connaissons que trois éditions entre 1801 et 1812. On verra aux pp. 65-67 de la seconde édition de 1810 le ch. « Correction des calculs faits d'après la détermination provisoire du Mètre et du Kilogramme », l'A. y reprend les données de la circulaire ministérielle correspondante. Son travail est consacré à tous les départements français et constitue une bonne source de connaissance pour la métrologie des anciens systèmes.

Si l'on veut maintenant examiner rapidement l'historiographie de la mesure de Paris, on peut constater qu'il s'agit d'un sujet qui a su captiver des chercheurs à toutes les époques de son histoire. Trois grands genres d'écriture peuvent se fréquenter entre le XVIIIe et le XXe siècle, celui des juristes, celui des géodésiens et celui des historiens à proprement parler.

Le plus connu d'entre les juristes c'est Nicolas Delamare, lieutenant général de police et de ce fait en charge de la métrologie de la capitale. Il publie en 1705 son *Traité de la police...* où les problèmes posés par la mesure de Paris sont envisagés dans leur dimension historique et réglementaire. Avant lui des compilateurs comme Brisson ont porté une attention soutenue à la législation sur la matière et en ont donné des commentaires développés. Les géodésiens quant à eux sont ceux qui ont le plus souvent examiné les objets de la mesure de Paris. Les mesureurs de méridiens sont depuis l'abbé Picard à la recherche de la précision. Leurs travaux sur les dimensions du globe terrestre ont nécessité l'emploi d'un référent métrique rigoureusement contrôlé. Ils ont pour cela choisi la toise de Paris et ont procédé à de nombreux tests de sa longueur pour confectionner la toise de référence de leurs travaux géodésiques ; appelée Toise du Pérou ou de l'Académie elle servira de base au système métrique.

C'est avec l'ouvrage de Alexis J.- P. Pauton intitulé *Métrologie ou traité des mesures, poids*

⁷ Méhaye, 2006.

⁸ Gattey est nommé membre de l'agence temporaire des poids et mesures par la loi du 22 germinal an III, conjointement avec Adrien Marie Legendre et Charles Etienne Coquebert (*Bulletin des lois*, an III, n°135.)

⁹ Cajori, 1909.

et monnoies des anciens peuples et des modernes paru en 1780 que l'on peut faire débiter l'intérêt proprement historique pour une métrologie qui ne soit plus tout à fait tournée vers la conversion des unités de l'Antiquité en mesures modernes. Tout au long du XIXe siècle l'étude des référents métriques du Moyen Âge et des périodes suivantes ne fera que s'accroître chez les historiens. Voyons les presque cent pages que Benjamin Guérard consacre au problème dans les *Prolégomènes* de son *Polyptique de l'abbé Irminon...* paru en 1844. Léopold Delisle lui aussi aborde les choses en détail dans sa thèse sur la Normandie médiévale de 1851. L'œuvre de Paul Guilhiermoz, qui écrivit ses articles entre 1906 et 1919, se situe dans le droit fil de ce courant historiographique et constitue, sous une forme foisonnante qui peut parfois dérouter, un jalon majeur dans l'histoire de la mesure parisienne et royale.

Des textes, des études historiques, mais aussi des objets. La mesure de Paris nous est connue par des actes administratifs, par des expertises scientifiques d'artefacts qui la portent mais il subsiste aussi des témoins matériels de son existence qui seront examinés au long de ce travail.

Je noterai *in fine* que lorsque l'on convertit des mesures d'Ancien régime en unités du système métrique, il y a souvent des décimales après la virgule, précision qui peut parfois faire sourire. Je livre deux opinions sur ce sujet à la réflexion du lecteur. En 1806, les fonctionnaires du ministère de l'intérieur, après avoir envoyé les *Tables...* dans les départements, constatent qu'elles laissent à désirer car elles exigent des calculs pour parvenir aux équivalences¹⁰. Ils dressent pour cela des tableaux pour les faciliter puis ils envoient ces comptes-faits en notant au passage que « il y a partout cinq décimales mais dans l'usage courant on peut se borner à trois. »

Je ne puis non plus résister au plaisir de citer ces lignes que La Condamine écrit en 1757 lors d'un voyage en Italie :

« Ce n'est guère que dans le siècle présent , et même depuis une trentaine d'années , qu'à l'occasion des nouvelles expériences, sur la longueur du pendule à secondes et des nouvelles mesures des degrés terrestres, entreprises par l'Académie, on a reconnu la nécessité de porter la précision jusqu'au scrupule dans la vérification des instrumens qui servent à mesurer : et il est vrai que ce n'est que dans des cas semblables qu'on a besoin d'une si grande justesse. Les modèles des mesures anciennes n'étoient divisés qu'en doigts, sans aucune subdivision plus petite. Qu'est-ce en effet qu'une ligne de plus ou de moins sur une brasse ou sur une aune destinée à mesurer la longueur d'un mur ou d'une étoffe ? on néglige bien les pouces dans l'arpentage ordinaire, et souvent dans les toisés de maçonnerie. Il n'y auroit donc rien d'étonnant quand il resteroit une incertitude d'une ligne ou plus sur la longueur d'une mesure antique telle que la coudée , le pied grec ou le pied...¹¹. »

¹⁰ « Circulaire du ministre de l'intérieur aux préfets relative à l'envoi des tables de comparaison des nouvelles mesures avec les anciennes, du 29 mars 1806 » dans Gourichon, Stouder, 1826, nos 80 et 81.

¹¹ La Condamine, 1757, p. 352.

Sources et bibliographie

Sources imprimées

J'ai signalé la localisation et la cote des exemplaires consultés, car ces impressions officielles sont souvent difficiles à trouver.

Tables de conversion officielles

Parues avant la loi du 19 frimaire an VIII

Echelles graphiques pour la comparaison de l'aune de Paris avec le mètre, en exécution de l'art XIX de la loi du 18 germinal an III, à l'usage des marchands, Paris, impr. de la République, thermidor an III, 7 pp. plus 1 pl. CHAN Paris, F/12/1288.

[Poitevin de Maureillan (Jacques-Hyacinthe-Théodore)], *Tables de rapports entre les mesures républicaines et les mesures anciennes le plus généralement employées en France, pour convertir réciproquement les unes dans les autres, et déterminer les prix qui en dépendent, avec des explications propres à faciliter ces opérations. Imprimé par ordre du Comité d'instruction publique*, Paris, Impr. de la République, an III, 16 p. BNF 8-V PIECE-11718.

Instructions sur les nouveaux poids et sur l'usage des échelles qui présentent leurs rapports avec les poids de marc, Paris, de l'imprimerie de la République, messidor an IV, 8 p. plus une pl. CHAN Paris, F/12/1288.

Tables de comparaison entre les mesures anciennes et celles qui les remplacent dans le nouveau système métrique avec leur explication et leur usage publiées par l'agence temporaire des poids et des mesures, à Paris, de l'imprimerie de la République, brumaire an IV, 38 p. CHAN Paris, F/12/1288.

Treize tables puis explication et usage des tables (p. 15-fin). Tirées à 2800 exemplaires (CHAN Paris, F/12/1298.).

Tableau des anciennes mesures du département de la Seine comparées aux mesures républicaines, publié par ordre du ministère de l'intérieur, Paris, de l'imprimerie de la République, an VII, 12 p., accompagnées d'un grand tableau in folio. BNF GR FOL- LF147- 8.

Parues après la loi du 19 frimaire an VIII

Tables de comparaison entre les mesures anciennes et celles qui les remplacent dans le nouveau système métrique, avec leur explication et leur usage. Nouvelle édition rendue conforme à la détermination définitive du Mètre et du Kilogramme et à la nomenclature fixée par l'arrêté des consuls du 13 brumaire an 9, publiée par ordre du ministère de l'intérieur. Paris, impr. de la République, an X, 40 p. BNF 8 V 7079.

Comprend 14 tables de conversion et leurs explications. Table 1 : Conversion des monnaies anciennes en francs ; 2 : Mesures linéaires. Table pour convertir les toises ... en mètres ; 3 : Mesures itinéraires ; 4 : Mesures de surface ; 5 : Mesures agraires ; 6 : Mesures de solidité ; 7 : Mesures pour le bois de chauffage et de charpente ; 8 : Mesures de capacité pour les grains et matières sèches en usage à Paris ; 9 : Mesures de capacité pour les liquides ; 10 : Dimensions internes des mesures de capacité ; 11 : Poids ; 12 : Pour connaître le prix des nouvelles mesures ; 13 : Rapports entre les mesures anciennes et les nouvelles ; 14 : Réduction de quelques fractions ordinaires.

Instruction sur les nouvelles mesures. Publiée par ordre du Ministère de l'Intérieur, en exécution de l'arrêté des Consuls du 13 Brumaire an 9, Paris, an X, Impr. de la République , 82 p. plus 1 tableau dépliant. BNF 8 V 7079.

Avec un tableau dépliant « Tableau du nouveau système métrique... » p. 24. P. 72-82 « De la correction des calculs faits d'après la détermination provisoire du mètre ». L'A. joint 4 tables de

corrections.

Recueil de tables pour faciliter la comparaison des poids et mesures du nouveau système avec les poids et mesures ci-devant en usage à Paris..., Paris, Imp. impériale, mars 1806. BNF V-16981.

Manuels

Gathey (François), *Eléments du nouveau système métrique, suivis des tables de rapports des anciennes mesures agraires avec les nouvelles*, P. Bailly et Rondonneau, An X, 221 p. Première édition.

Gathey (François), *Tables des rapports des anciennes mesures agraires avec les nouvelles précédées des éléments du nouveau système métrique par F. Gathey, membre du conseil des poids et mesures...*, 2e éd., Paris, Michaud frères, 1810, 284 p.

Gathey (François), *Tables des rapports des anciennes mesures agraires avec les nouvelles, précédées des éléments du nouveau système métrique, par F. Gathey... 3e édition augmentée d'une instruction sur les nouvelles mesures usuelles et de tables pour faciliter la réduction de ces mesures avec les mesures légales...*, Paris, Michaud frères, 1812, In-8°, 330 p., pl.

Gathey (François), *Tables de réduction des anciens poids en nouveaux et réciproquement, à l'usage des pharmacies, par F. Gathey...*, Paris, Bailly, 1801, In-12, 36 p.

Tarbé des Sablons (Sébastien-André), *Manuel pratique et élémentaire des poids et mesures, des monnaies et du calcul décimal ; contenant les tables et instructions les plus propres à étendre la connaissance du système métrique, et des mesures usuelles. Ouvrage utile à tous les banquiers, marchands, entrepreneurs, arpenteurs, notaires, propriétaires, employés des administrations, instituteurs et élèves des écoles de l'empire, et aux étrangers. Nouvelle édition, [10e] entièrement refondue et augmentée d'un grand nombre d'articles et observations sur les mesures de toute espèce et sur les monnaies françaises et étrangères. Par S. A. Tarbé, A Paris, chez J. S. Merlin... Rondonneau et Declé... Imprimerie de Smith, 1813, in 8°, 550 p.*

Bibliographie

Alder (Ken), *Mesurer le monde, 1792-1799 l'incroyable histoire de l'invention du mètre*, Paris, Flammarion, 2005 (2002 : 1^{ère} édition américaine).

Auzout (Adrien), « Mesures prises sur les originaux et comparées avec le pied du Châtelet », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie*, t. 6, 1666-1669, (rééd. 1730), p. 537-540.

Baulant (Micheline), Meuvret (Jean), *Prix des céréales extraits de la mercuriale de Paris (1520-1698)*, Paris, SEVPEN, 1960-1962, 2 vols.

Bigourdan (Guillaume), *Le système métrique des poids et mesures, son établissement et sa propagation graduelle, avec l'histoire des opérations qui ont servi à déterminer le mètre et le kilogramme*, Paris, Gauthier-Villars, 1901, VI-458 p.

Birembaut (Arthur), « Les deux déterminations de l'unité de masse du système métrique », dans *Revue d'histoire des sciences*, vol. 12, 1959, p. 25-54.

Bourguet (Marie-Nöelle), Licoppe (Christian), Sibum (Otto), *Instruments, travel and science : itineraries of precision from the seventeenth to the twentieth century*, Londres, Routledge, 2002.

Boutaric (Edgar), "Des poids et des mesures au quatorzième siècle", dans *Revue des sociétés savantes des départements*, 1860.

Brisson (Barnabé), Charondas le Caron (Louis), *Le code du roy Henry III roy de France et de Pologne rédigé en ordre par messire Barnabé Brisson... depuis augmenté des edicts du roy Henry III... troisieme édition...*, Paris, Mettayer, 1609.

Burguburu (Paul), *Essai de bibliographie métrologique universelle*, Paris, A. Picard, 1932.

Cajori (Florian), *A history of the logarithmic slide rule*, New York, J.F. Tapley Co., 1909.

Camus (Charles Etienne Louis), "Sur un instrument propre à jauger les tonneaux et les autres vaisseaux qui servent à contenir des liqueurs", dans *Histoire de l'Académie royale des sciences*

avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie, 1741, *Mémoires...*, p. 385-402, 1 pl.

CNAM, *Catalogue du musée section K poids et mesures*, Paris, 1941, 225 p.

Delamare (Nicolas), *Traité de la police, où l'on trouvera l'histoire de son établissement, les fonctions et les prérogatives de ses magistrats, toutes les loix et tous les réglemens qui la concernent : on y a joint une description historique et topographique de Paris et huit plans gravez, qui représentent son ancien état et ses divers accroissemens ; avec un recueil de tous les statuts et reglemens des six corps des marchands et de toutes les communautes des arts et métiers*, Paris, 1705, 4 vols.

Delambre (Jean-Baptiste), Méchain (Pierre), *Base du système métrique décimal, ou mesure de l'arc du méridien compris entre les parallèles de Dunkerque et Barcelone, exécutée en 1792 et années suivantes, par MM. Méchain et Delambre, rédigée par M. Delambre*, Paris, Baudouin, 1806-1810, 3 vol.

Delisle (Léopold), *Études sur la condition de la classe agricole et l'état de l'agriculture en Normandie au moyen âge*, Evreux, Hérissey, 1851, LVI-758 p. Ch. XIX : Des mesures, p. 526-571.

Fourquin (Guy), *Les campagnes de la région Parisienne à la fin du Moyen Âge*, Paris, 1964.

Garnier (Bernard) éd., « 150 ans de législation des poids et mesures », dans *Cahiers de métrologie*, t. 17, 1999, p. 1-191.

Gourichon, Stouder, *Code des poids et mesures, ou Recueil complet et textuel des lois, décrets, arrêtés du gouvernement... ordonnances... arrêts... instructions, circulaires et décisions ministérielles, relatifs à l'établissement du système métrique, à la fabrication et à la vérification des poids et mesures, publié sous les auspices de M. le Vte Blin de Bourdon...* Arras, E. Boutry, 1826, In-8°, II-646 p.

Guérard (Benjamin), *Polyptique de l'abbé Irminon*, Paris, 1844, t. I, p. 109-198. Voir aussi l'édition d'Auguste Longnon (1886-1895) ch. V, p. 19-30.

Guilhiermoz (Paul), « Note sur les poids du moyen âge », *Bibliothèque de l'Ecole des chartes*, t. 67, 1906, p. 161-233 et 402-450. « De l'équivalence des anciennes mesures, à propos d'une publication récente », *Bibliothèque de l'Ecole des chartes*, t. 74, 1913, p. 267-328. « Remarques diverses sur les poids et mesures du moyen âge », *Bibliothèque de l'Ecole des chartes*, t. 80, 1919, p. 5-100.

Hellman (C. Doris), "Legendre and the French Reform of Weights and Measures", dans *Osiris*, Vol. 1., 1936, p. 314-340.

Hocquet (Jean Claude), *La métrologie historique*, Paris, PUF, 1995 (Collection Que sais-je ?).

Isambert, Jourdan, Decrusy, *Recueil général des anciennes lois françaises, depuis l'an 420 jusqu'à la Révolution de 1789...*, Paris, 1821-1833, 29 vol.

Jacquart (Jean), *La crise rurale en Ile-de-France, 1550-1670*, Paris, 1974.

La Condamine (Charles Marie de), « Remarques sur la toise-étalon du Châtelet et sur les diverses toises employées aux mesures des degrés terrestres et à celle du pendule à secondes », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie*, 1758, *Mémoires...*, p. 482-602.

La Condamine (Charles Marie de), « Extrait d'un journal de voyage en Italie », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie*, 1757, *Mémoires...*, p. 336-410, voir p. 352 sq.

La Hire (Philippe de), « Comparaison du pied antique romain à celui du Châtelet de Paris, avec quelques remarques sur d'autres mesures », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie*, 1714, *Mémoires...*, p. 394-400.

L'Aventure du mètre [exposition], Musée national des techniques-CNAM... Paris... 4 avril-30 octobre 1989, Paris, Musée national des techniques-CNAM, 1989.

Lachiver (Marcel), *Vin, vigne et vigneron en région parisienne du XVIIe au XIXe siècle*, Pontoise, 1982, 957 p.

Levallois (Jean-Jacques) et al., *Mesurer la terre : 300 ans de géodésie française : de la toise du Châtelet au satellite*, Paris, 1988, 389 p. « La toise de Picard » p. 58 ; « Le système métrique. La méridienne de Delambre et Méchain » p. 61-74.

Machabey (Armand), *La métrologie dans les musées de province et sa contribution à l'histoire des poids et mesures en France depuis le treizième siècle*, Paris, 1962.

Marquet (Louis). « Le kilogramme des Archives », dans *Le Système métrique. Bulletin de la Société métrique de France*, n° 87/2, 2e trimestre 1987, p. 282-290.

Méhaye (Florent), « Le Système Métrique en pratique. La vérification des Poids et Mesures en France (1840-1870) », dans *ethnographiques.org*, n°10 - juin 2006 [en ligne]. <http://www.ethnographiques.org/2006/Mehaye.html> [consulté en février 2007].

Mersenne (Marin), *F. Marini Mersenni, ... Cogitata physico-mathematica, in quibus tam naturae quam artis effectus admirandi certissimis demonstrationibus explicantur. [De Mensuris, ponderibus et nummis. De hydraulico-pneumaticis phaenomenis. De arte nautica, seu Histiodromia et hydrostatica (cum tractatu de magnetis proprietatibus). De musica theorica et practica. De mechanicis phaenomenis. De ballisticis, seu acontismologicis phaenomenis.]* Parisiis, sumptibus A. Bertier, 1644, 4 parties en 1 vol. in-4°, fig. Le traité *De gallicis, romanis, hebraicis et aliis mensuris, ponderibus et nummis* comprend 40 pp.

Meuvret (Jean), "L'histoire des prix des céréales en France dans la seconde moitié du XVIIIe siècle", dans *Annales d'histoire sociale*, 1944, p. 34-38.

Moreau (H.), "La toise du Pérou ancien étalon de longueur", dans *La Nature*, août 1953.

Moriceau (Jean-Marc), « Vers une normalisation des mesures : dynamique et résistances en Ile-de-France du XVIe au XVIIIe siècles », dans *Cahiers de métrologie*, t. 10, 1992, p. 7-42.

Ons-en-Bray (Louis Léon Pajot, comte d'), « Des moyens que l'on se propose pour remédier aux abus qui se sont glissés dans l'usage des différentes mesures », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie, 1739, Mémoires...*, p. 51-58, 4 pl.

Paucton (Alexis J.- P.), *Métrologie ou traité des mesures, poids et monnoies des anciens peuples et des modernes*, Paris, 1780.

Picard (abbé Jean), « De mensuris », dans *Histoire de l'Académie royale des sciences avec les mémoires de mathématique et de physique tirés des registres de cette Académie*, t. 6, 1666-1669, (rééd. 1730), p. 532-537 et 540-549.

Portet (Pierre), "Remarques sur les systèmes métrologiques carolingiens", dans *Le Moyen Âge*, 1991, t. 97, p. 6-24. "Les mesures du vin en France au XIIIe et XIVe siècles d'après les mémoriaux de la Chambre des comptes de Paris", dans *Bibliothèque de l'École des chartes*, 1991, t. 149, p. 435-446. "Les *Adequaciones mensurarum* de la Chambre des comptes de Paris au XIVe siècle. Problèmes de critique", dans *Cahiers de métrologie*, 1991, t. 9, p. 29-46. "Le système métrologique de Paris au Moyen Âge", dans *Cahiers de métrologie*, 1992-1993, t. 11-12, p. 1-21.

Roncin (Désiré), « Mise en application du système métrique (7 avril 1795-4 juillet 1837) », dans *Cahiers de métrologie*, t. 2 et 3, 1984-1985. Thèse de 3^e cycle soutenue en 1968.

Touzery (Mireille), *Atlas historique et statistique des mesures agraires, fin XVIIIe-début XIXe siècles. III, Ile-de-France*, Cormelles-le-Royal, la Mandragore, 1997, 95 p.

Verdier (Roger), Heitzler (Michel), *Balances, poids et mesures de l'Antiquité au XXe siècle*, Saint-Martin-de-La-Lieue, Éd. du Cabinet d'expertises, 2001-2004, 3 vols. Tome 1, *Mesures linéaires, mesures de capacités, poids*, Saint-Martin-de-La-Lieue, Éd. du Cabinet d'expertises, 2001, 394 p. Tome 3, *Les boîtes de pesages, deux groupes de mesures régionales, fabrication et contrôles des poids et mesures, les poinçons*, Saint-Martin-de-La-Lieue, Éd. du Cabinet d'expertises, 2004, 391 p. Tome 4, *Sous le signe de la balance, des poids et des mesures*, Saint-Martin-de-La-Lieue, Éd. du Cabinet d'expertises, 2001, 389 p.

Witthöft (Harald), « Le marc de Troyes, un marc régional ? » dans *Cahiers de métrologie*, t. 13-14, 1996-1997.

Wolf (Charles), « Recherches historiques sur les étalons de l'Observatoire », dans *Annales de*

chimie et de physique, 5^e série, t. 25, 1882, p. 5-112.

Zupko (Ronald Edward), *French weights and measures before the Revolution, a dictionary of provincial and local units*, Bloomington/London, Indiana U. P., 1978, 208 p.

Mesures de longueur et de superficie

Conversions métriques

Valeurs calculées à partir du pied de 32,4839 cm							
Perche	1						5,847102 m
Toise	3	1					1,94904 m
Pied de roi	18	6	1				32,4839 cm
Pouce	216	72	12	1			2,707 cm
Ligne	2592	864	144	12	1		0,22558 cm
Point	31104	10368	1728	144	12	1	0,01879 cm

Aune (fractions de 2)	
1	1,1884 m
½	0,5942
¼	0,2971
1/8	0,14855
1/16	0,074275
1/32	0,0371375

Aune (fractions de 3)	
1	1,1884 m
1/3	0,39613
1/6	0,19806
1/12	0,09903
1/24	0,049516

Arpent de Paris ¹² = 100 perches carrées de 18 pieds de long		
Arpent	1	3418,8 m ²
Demi arpent	2	1709,4 m ²

¹² Sur les mesures agraires de l'île de France, on verra Touzery, 1997 et Moriceau, 1992.

Quart d'arpent	4	854,7 m ²
----------------	---	----------------------

Perche carrée	1			34,188 m ²
Toise carrée	3	1		11,396 m ²
Pied de roi carré	18		1	1,8993 m ²
Pouce carré	216		1	0,15827 m ²
Ligne carrée	2592			0,01318 m ²

Valeur donnée par les <i>Tables</i> de l'an X	
Lieue commune de 25 au degré, ou de 2283 toises	4444,4 m
Lieue de poste, Parisienne, ou de 2000 toises	3898 m

Historique de la mesure

Le système de mesure des longueurs repose à Paris sur la dualité aune/toise . L'aune « est un bâton d'une certaine longueur qui sert à mesurer les étoffes, les toiles, les rubans, etc. » ; cette unité de mesure n'a pas de rapport simple avec le pied de roi comme on va le voir. La toise de six pieds de roi sert à tous les autres mesurages linéaires.

La toise de Paris et le pied de roi

La base essentielle de la métrologie des longueurs parisiennes est le pied de Roi¹³ dont les diverses combinaisons et divisions servent à élaborer la plupart des mesures linéaires de la capitale. La loi du 19 frimaire an VIII qui fixe le mètre définitif énonce l'égalité suivante : 5130740 toises de Paris = 10000000 mètres. Cela donne une toise de Paris de 1,949 m et donc un pied de roi de 0,324839 m qui a été arrondi dans les *Tables*... à 0,325 m. La toise qui a servi de base à ces calculs est la Toise du Pérou (ou de l'Académie) établie en 1735 pour les besoins de la mesure du méridien terrestre.

Voilà pour la situation au moment de la seconde fixation de la longueur du mètre en 1799. Est-il maintenant possible de savoir si cette unité de longueur a pu varier dans le temps ? L'étalon qui porte cette mesure est la toise qui contient six pieds de roi. Cet étalon est depuis au moins 1394 exposé sur un pilier du Châtelet. Il est difficile de voir s'il y a eu des évolutions de sa longueur au cours du Moyen Âge car tous les étalons qui nous sont parvenus sont postérieurs et l'on ne connaît véritablement de façon physique cette mesure de longueur qu'à partir du XVII^e siècle et des expériences de l'abbé Picard en 1668-1670. Les étalons exposés se dégradent avec le temps et c'est à la faveur d'entreprises de réexamen de ces objets qui ont eu lieu au cours des XVII^e et XVIII^e siècles qu'il nous est aujourd'hui possible d'avoir une idée de leur longueur avec précision. Guilhiermoz a soigneusement décrit les diverses tentatives d'évaluation et de restauration des anciens étalons de Paris et je renvoie – sans rentrer dans les détails - à son texte que je donne en

¹³ Guilhiermoz, 1913, p. 272-278.

annexe. La question qui se pose pour nous c'est de savoir si toutes ces mesures savantes permettent de décider s'il y a eu ou non variation de l'unité de base entre les divers étalons antérieurs à la toise du Pérou. Guilhiermoz – il suit l'opinion de La Condamine - pense que le pied d'avant la réfection de l'étalon en 1668-1670 mesurait 0,326596 m soit un pied légèrement plus grand que celui de la Toise du Pérou.

Faut-il le suivre dans cette direction ? la question reste ouverte quant à la validation d'une différence de 1,757 mm. Je resterai pour ma part dans l'expectative car trop d'inconnues physiques ont marqué la vie des étalons en fer sur lesquels ont porté les mesures, fussent-elles réalisées par les plus grands savants de cette époque. Je serai donc enclin à voir dans le pied de roi, comme Machabey¹⁴, une unité qui a eu une grande stabilité au cours des siècles et en tout cas depuis le XIIIe siècle.

Variation hypothétique du pied de roi	
326,596 mm	Ancien pied de roi avant 1668
324,839 mm	Nouveau pied de roi après 1668

Aune de Paris

L'aune de Paris est une mesure et un instrument qui servent à mesurer la longueur de tout ce qui est textile. Sa composition est bien connue par deux textes importants du XVIe siècle qui nous en donnent sa définition légale. En avril 1540 François Ier publie l'ordonnance d'Evreux qui assigne à l'aune une longueur de « trois pieds, sept pouces huit lignes le tout à toise¹⁵ ». Son successeur précise les choses en octobre 1557 dans un édit¹⁶ donné à Saint Germain en Laye :

« Et quant à l'aune avons ordonné et ordonnons que tous draps d'or et d'argent, soye, laine, tapisserie, toilles et toutes autres marchandises accoustumées estre mesurées à l'aune, seront mesurées à nostre aune dont on a accoustumé d'user en nostre ville de Paris contenant trois pieds et demy de roy, un pouce huit lignes, revenant chacun pied à douze pouces et chacun pouce à douze lignes. Et au regard de la toise demeurera à la raison de six pieds pour toise et douze pouces pour pied. »

L'aune connaît deux sortes de divisions, l'une se situe dans un système de multiples de 2 et l'autre de multiples de 3. La « notice explicative » des *Tables...* de l'an VII l'exprime de cette façon : « L'Aune se divise en 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 et en 1/3, 1/6, 1/12, et 1/24. »

L'étalon physique de cette mesure est l'aune de Paris dite « Aune des merciers » ; exposée au CNAM elle a été fabriquée probablement en 1554 et elle était conservée par la corporation. Cet instrument a souvent été mesuré par les savants du XVIIe et XVIIIe siècle comme étant – tout comme la toise du Châtelet – un des vecteurs de l'unité de base du système, le pied de roi. Par rapport à la définition légale de 1540, on peut constater selon les époques et les praticiens des différences de longueur entre deux et trois lignes c'est-à-dire entre 0,45116 cm et 0,67674 cm.

Définition légale théorique	1540-1557	524 lignes
-----------------------------	-----------	------------

¹⁴ Machabey, 1962, p. 30-43.

¹⁵ Isambert, t. 12.

¹⁶ Enregistré au Parlement de Paris le 3 mars 1558 ; Isambert, t. 13, p. 499.

Picard	1668-1670	526,8
La Hire	1714	527,50
Du Fay	1736	526,83
Hellot et Camus	1745	526,83
Définition légale	An X	526,819 lignes

Ici aussi donc les contraintes de la fabrication et de la conservation de ces objets en métal ne me paraissent pas autoriser à parler de variation de longueur significative pour les opérations de commerce entre 1554 et 1799. Je penche également pour une quasi stabilité de cette mesure de longueur.

Objets

Etalons de l'aune de Paris conservés au CNAM ¹⁷

Aune de Paris dite « Aune des merciers » longueur : 1,185 m. CNAM, inv. n° 3226. Provenance : Galerie des poids et mesures du ministère de l'agriculture et du commerce. Voir Verdier, Heitzler, t. I, p. 54.

Inscription : « Aux marchands grossiers et merciers de Paris 1554 ».

Aune de Paris portant une inscription indiquant qu'elle a été donnée par La Reynie lieutenant général de police, 1668, CNAM, inv. n° 3227. Provenance : Galerie des poids et mesures...

Aune de Paris « Aux marchands grossiers et merciers de Paris », 1732, CNAM, inv. n° 3228. Provenance : Galerie des poids et mesures...

Aune de Paris avec inscriptions, 1746, CNAM, inv. n° 3229. Provenance : Galerie des poids et mesures...

Etalons de la toise

Toise du Pérou ou de l'Académie¹⁸. Conservée à l'observatoire de Paris. A la fin du XIXe siècle elle a été mesurée à 1,949 m. Elle a été construite en 1735 par Langlois sous la direction de l'astronome Godin.

Toise en acier doux de 1,94 m. Conservée aux Archives nationales, Paris, CHAN, AE VIn 4.

Dossier de textes

Comment a-t-on fixé la longueur de la toise de Paris au XVIIe et XVIIIe siècle ?

Guilhiermoz 1913 p. 272-277. Entre crochets [] éclaircissements de Pierre Portet.

« Comme le pied de roi du XVI^e siècle n'était pas exactement le même que celui du XVIII^e, ... il faut commencer par déterminer l'ancienne valeur du pied de roi. ... L'étalon du pied de roi était une toise

¹⁷ CNAM, *Catalogue du musée...*, 1941. Voir aussi *L'aventure du mètre*, p. 75.

¹⁸ La Condamine, 1758 ; Delambre et Méchain, 1806-1810 ; Wolf, 1882.

de 6 pieds dont l'existence au Châtelet de Paris est attestée dès 1394¹⁹. Au milieu du XVII^e siècle, cet étalon (nous ignorons si c'était matériellement le même que celui déjà existant au XIV^e siècle) était scellé dans un pilier de pierre à l'angle voisin de l'escalier dans la cour; on l'y voyait encore en 1755, mais, chose assez singulière, il fut alors volé. A une date que nous ignorons, mais qui doit être d'assez peu antérieure à 1667, il s'était trouvé faussé par un fléchissement du pilier sur lequel il était scellé. Un nouvel étalon fut alors scellé à l'intérieur, dans le pilier de l'arcade par où on montait à l'escalier; celui-ci servit jusqu'en 1758, époque où il fut à son tour faussé par un accident de même nature. Après l'établissement de ce dernier étalon, établissement fait dans des conditions que nous ignorons complètement, on ne tarda pas à s'apercevoir que la toise du Châtelet n'avait plus la même longueur qu'un autre étalon, qui, pour n'avoir pas de valeur officielle, n'en était pas moins celui dont on se servait habituellement dans la pratique. Cet autre étalon était conservé dans l'« Écritoire aux maçons », c'est-à-dire dans le greffe des « maîtres jurés des oeuvres de maçonnerie et charpenterie de la ville de Paris »; c'est cette mesure que Picard appelle le pied des maçons, mais qu'on appelait plus souvent le pied de l'Écritoire. Bien que leur toise ne fût plus désormais conforme à la toise, seule officielle, du Châtelet, les maçons prétendirent continuer à s'en servir, et il semble qu'ils n'avaient pas complètement tort, puisqu'elle était un fort bon témoin de l'ancienne mesure. Mais les officiers du roi au Châtelet n'entendaient pas de cette oreille et étaient décidés à faire respecter leur étalon. La Reynie, pour qui venait d'être créé, en mars 1667, l'office de lieutenant de police du prévôt de Paris, tint compte, sur l'ordre de Colbert, des plaintes qui s'élevaient au sujet de la diversité des deux toises, et il rédigea un projet²⁰ d'ordonnance où, en termes catégoriques, il interdisait aux maçons de se servir d'une autre toise que de celle du Châtelet. Toutefois, il se ravisa, et, pour commencer, il se borna à charger Bricart, maître général des oeuvres des bâtiments du roi, de constater, en présence du procureur du roi et des maîtres maçons jurés, la différence qui existait entre les deux mesures, remettant à prendre une décision définitive après cette constatation. Le 12 octobre 1667, le résultat de la vérification fut consigné sur une cédule qui nous a été conservée²¹. On avait mesuré la longueur de la galerie du Louvre, d'abord avec une mesure prise sur la toise du Châtelet, puis avec une mesure prise sur la toise de l'Écritoire. Avec la première [toise du Châtelet], on trouva 220 toises 1 pied 2 pouces 7 lignes, soit 190 255 lignes, et, avec la seconde [toise de l'écritoire], 219 toises 9 pouces 7 lignes, soit 189 331 lignes, ce qui donne à l'ancien pied 0,7028 ligne nouvelle de plus qu'au nouveau et à l'ancienne toise 4,2166 lignes nouvelles de plus qu'à la nouvelle. Ce fut seulement le 9 janvier 1668 que Charles Perrault, qui était, comme on sait, premier commis des bâtiments du roi, transmit cette cédule à Colbert avec une apostille rappelant son attention sur la question. Le résultat fut, comme nous le savons par Picard, l'ordre donné aux maçons de rendre leur mesure égale à celle du Châtelet. Mais, en dehors de l'Académie des sciences, qui venait d'être créée, et où la chose avait alors beaucoup d'importance, parce que Picard se préparait à mesurer un arc de méridien, cette réforme passa inaperçue et, jusqu'au milieu du xviii^e siècle, on continua très généralement, surtout en province, à se servir de mesures qui dérivait de l'ancien étalon. De plus, et la chose est importante à noter, les étalons de beaucoup de mesures locales étaient remplacés dans la pratique par des formules où la valeur de ces mesures était exprimée en mesure de roi; or, on continua fort souvent à se servir de ces formules, sans les modifier pour les mettre d'accord avec la réforme du pied de roi. Nous venons de dire que, d'après la vérification de 1667, l'ancienne toise et l'ancien pied comparés au nouvel étalon avaient en plus, l'une 4,2166

¹⁹ Dans un arpentage fait pour l'abbaye de Chaalis, on lit : « Et toutes les dites terres mesurées par Chevé, de Montengny, a l'arpent du Roy nostre seigneur, cent perchez pour l'arpent et piez pour la perche au pié de Chastelet, en l'an mil .CCC.IIIII". et quatorse, en septembre » (Bibl. nat., ms. Picardie 314, no 52).

²⁰ La minute de ce projet, portant la modification dont nous allons parler, nous a été conservée dans la collection Delamare (Bibl. nat., ms. fr. 21781, fol. 244).

²¹ *Ibid.*, fol. 248.

lignes et l'autre 0,7028. Nous avons vu d'autre part que Picard donnait à l'ancienne toise 5 lignes de plus, soit pour le pied 0,8333. Un troisième moyen de comparaison a été fourni par l'étalon de l'aune de Paris qui se conservait au bureau de la corporation des merciers (aujourd'hui au Conservatoire des arts et métiers) ; cet étalon, mesuré en 1736 par un membre de l'Académie des sciences, Du Fay, puis en 1745 par deux autres académiciens, Hellot et Camus, commis à cet effet par l'Académie, fut trouvé par eux avoir 526 lignes 10 points ; comme, d'autre part, il porte la date de 1554 et qu'aux termes d'une ordonnance de 1540 l'aune de Paris devait avoir 524 lignes, on en a conclu que l'ancien pied de Paris était au nouveau comme 526 5/6 est à 524, soit comme 3161 est à 3144, ce qui donne à l'ancienne toise 4,6718 lignes de plus et au nouveau pied 0,7786. Ce résultat n'a, comme les autres, qu'une valeur très relative, d'abord parce que nous ne savons pas jusqu'à quel point l'aune des merciers était exacte (celle des drapiers, mesurée par Du Fay, avait juste une ligne de moins) et ensuite parce que la longueur de la toise du Châtelet réformée est incertaine, ce qui est dû à la grossièreté de l'étalon. La concordance des mesures employées par les membres de l'Académie des sciences à partir du second quart du xviii^e siècle provient tout simplement, comme l'avait parfaitement compris le P. Boscovich [cf. la toise de Boscovitch au CNAM inv. N°], de ce qu'à partir de cette époque leurs instruments furent tous construits par un même constructeur, Langlois (auquel succéda son neveu Ganivet), qui les construisait au moyen d'un étalon établi pour son usage personnel. Mais, auparavant, les instruments variaient suivant le constructeur, parce que la grossièreté de l'étalon du Châtelet rendait incertains les véritables points extrêmes de la mesure²². La différence existant entre la toise dont se servit Picard pour mesurer un arc de méridien et les toises construites par Langlois explique, comme on sait, la différence constatée entre la mesure de la base de Juvisy trouvée par Picard et celle de la même base trouvée en 1740 par Jacques Cassini et La Caille, puis de nouveau en 1756 par La Caille, différence célèbre dans l'histoire de la géodésie sous le nom d'erreur de Picard. Les nouveaux observateurs admirent que Picard s'était servi d'une toise plus petite que la leur d'environ 1/1000. Il y a quelques années, M. Wolf, se fondant sur des mesures calculées en 1682 par Dominique Cassini et recalculées en 1729, au moyen d'instruments de Langlois, par Jacques Cassini, a admis que la toise de Picard avait environ 1,14/1000 de moins que celle de Jacques Cassini. Mais il ne faudrait pas croire que les différents instruments construits pour Picard et ses confrères fussent concordants entre eux. Jacques Cassini, comparant avec des instruments de Langlois une règle de quatre pieds construite pour Picard par Le Bas, trouva celle-ci, non pas trop courte, mais trop longue d'un quart de ligne. En 1745, Hellot et Camus, comparant avec les toises de Langlois un pied construit par Butterfields sous la direction de Picard et d'Auzout, ne constatèrent pas de différence. Picard évalua à 526 lignes 4/5 l'aune des merciers. Du Fay, puis Hellot et Camus trouvèrent de 526 5/6, tandis que que La Hire, en 1714, la trouva de 527 lignes 1/2. Il faut d'ailleurs se souvenir qu'au xviii^e siècle, et à plus forte raison au xvii^e, on n'avait pas le moyen de mesurer avec une très grande précision. Lalande regardait comme limite de précision 1/25 de ligne, soit environ 9/100 de millimètre, et Borda 1/116 de ligne, soit environ 2/100 de millimètre ; aujourd'hui, cette limite est le micron, nom qu'on donne au millième de millimètre. En présence de cette incertitude, force est donc, pour évaluer le pied de roi réformé, de s'en tenir dans la pratique à son rapport théorique avec le mètre, tout en ne se dissimulant pas que ce n'est sans doute pas exactement la valeur que les auteurs du rétablissement de la toise du Châtelet avaient entendu lui donner. D'après la définition théorique du mètre, 5 130 740 toises de Paris = 10 000 000 mètres, ce qui donne au pied de roi 0m324 839. L'étalon de la toise, auquel s'était référé Delambre pour proposer le nombre indiqué de toises comme égal à la distance du pôle à l'équateur, était la toise dite du Pérou (aujourd'hui au Conservatoire des arts et métiers [en fait l'original est à l'observatoire de Paris]), qui,

²² « Celui qui reste », écrivait La Condamine, « semblable en ce point à celui qui n'existe plus, est si grossièrement fabriqué, les angles des deux talons ou saillies qui terminent la règle sont si fort émoussés, soit par l'usage fréquent qu'on en a fait, soit par les injures de l'air ou par d'autres accidents, que deux toises étalonnées sur ce modèle, fût-ce par la même personne, ne pourraient se trouver égales que par un grand hasard » (Mémoires de l'Académie des sciences, année 1757, p. 354)

construite en 1735 par Langlois pour l'Académie des sciences, avait été employée dans les opérations de la mesure d'un arc de méridien au Pérou (1735-1744). Quant à l'ancien pied, nous croyons que le mieux est encore de le déduire du nouveau au moyen de la base fournie par l'aune des merciers de Paris, c'est-à-dire au moyen du rapport 3161 : 3144, qui donne 144 lignes $102/131 = 0m326\ 596$. La base fournie par la mesure de la galerie du Louvre en 1667, c'est-à-dire le rapport 190 255 : 189 331, donnerait $0m326\ 425$. La canne de Toulouse, qui avait en Guyenne un emploi spécial, signalé par M. Brutaills, et qui était, après la canne de Montpellier, la canne la plus importante du midi de la France, nous paraît être aussi un bon témoin de la longueur de l'ancien pied de roi ; mesurée en 1754 par des commissaires de l'Académie de Toulouse, elle a été trouvée égale à 796,2 lignes de roi ; nous ne croyons pas douteux qu'elle ne fût composée originellement de 6 pieds, chacun de 11 pouces de roi, par conséquent de 792 lignes de l'ancien pied de roi ; cette hypothèse met les deux pieds de roi dans le rapport 1327 : 1320, ce qui donne à l'ancien pied $0m326\ 562$. »

Mesures de capacité pour les matières sèches

Conversions métriques

Blés, légumes secs, fruits etc.							Poids en livres PS blé ²³ 0,75.	en du =	Poids en Kg de blé	Contenance en litres des étalons de 1670	Contenance en litres selon les <i>Tables...</i> de l'an X
Muid	1						2880		1409,77		1872
Setier	12	1					240		117,48		156
Mine	24	2	1				120		58,74		78
Minot	48	24	2	1			60		29,37	39,3636	39
Boisseau	144	48	24	3	1		20		9,79	12,9346	13
Demi-boisseau,	288	144	48	6	2					6,3025	6,5
Quart de boisseau	576	288	144	12	4					3,3079	3,25
Demi-quart de boisseau	1152	576	288	576	8					1,6459	1,625
Litron	2304	1152	576	1152	16	1	1,25		0,61		0,8125
Demi-litron	4608	2304	1152	2304	32	2					
Quart de litron	9216	4608	2304	4608		4					
Demi-quart de litron	18432	9216	4608	9216		8					
Mesurette	36864	18432	9216	576		16					

²³ Delamare, 1705, t. 2.

Avoine après 1671			Contenance en litres selon les Tables... de l'an X
muid	1		3744
setier	12	1	312
mine	24	2	156
minot	48	4	78
boisseau	288	24	

Avoine avant la réforme de 1671 ²⁴ sauf entre juin 1558 et février 1564 où l'avoine est vendue au setier de 12 boisseaux				Contenance en litres
muid	1			3276
setier	12	1		273
mine				
minot		4	1	68,25
boisseau		21	5,25	

Sel ²⁵			Contenance en litres selon les Tables... de l'an X
muid	1		2496
setier	12	1	208
mine	24	2	104
minot	48	4	52
boisseau	192	16	

Charbon de bois ²⁶ 1 sachée = 3 minots [Delamare, 1705]				Contenance en litres de l'étalon de 1671	Contenance en litres selon les Tables... de l'an X
muid	1				4160
setier	10	1			416
mine	20	2			208

²⁴ Baulant, Meuvret, 1960, p. 22 ; Delamare, 1705, t. 2, p.754.

²⁵ Du sel...; Delamare, 1705, t. 3, p. 412-422 Titre XLIV ch. III.

²⁶ Du charbon; Delamare, 1705, t. 3, p. 931-963 Titre XLIX.

Voie ou sac			1			208
minot	40	4	2	1	100,0364	104
boisseau	320	32	16	8		13

Charbon de terre ²⁷				
	Delamare, 1705	Contenance en litres	Tables... de l'an X	Contenance en litres selon les Tables... de l'an X
Voie « ce qui fait la charge d'un grand tombereau ».	1	1600	1	1170
Minot	16		15	78
Demi-minot ou mesure « on y met le comble suivant l'ancien usage ». On utilise l'«Ancien estallon de demy minot servant à la distribution du charbon de terre ».	32	50	30	
Boisseau			90	

²⁷ Delamare, 1705, t. 3, p. 934..

Historique de la mesure

Comme le pied est le pivot du système des mesures de longueur, le marc de Paris celui des poids, c'est le boisseau qui est l'axe central de la métrologie des matières sèches, qu'il s'agisse de blés, d'avoine, de légumes secs, de charbon de bois ou de terre, de plâtre, etc. Delamare en 1705 nous dit que :

« L'on se sert à Paris pour mesurer les grains du boisseau ... du minot, du sestier et du muid ; les parties ou diminutions du boisseau, le demi, le quart et le demi quart, le demi litron et le litron ne servent qu'à mesurer les menus grain et les légumes seches... Le boisseau et le minot sont les deux seules mesures qui servent à mesurer et que les anciens nommoient comme on l'a vu dans le chapitre précédent : *mensurae mensurales*. Le setier et le muid ne sont mesures que pour compter : *mensurae numerales*²⁸. »

Rien n'a changé à la fin de l'Ancien régime, Tarbé des Sablons rappelle la situation d'une manière plus concise :

« Le grain l'avoine, le sel et la charbon se mesuraient à Paris au muid et au setier mais ce n'était pas la même mesure pour toutes ces denrées, elles n'avaient de commun que le boisseau qui était le même pour toutes²⁹. »

Du boisseau comble au boisseau ras : la réforme de 1669-1671.

L'étalon en pierre de la mine de Paris est, en 1187, conservé dans l'église Saint-Leuffroy, toute proche du Parloir aux bourgeois.³⁰ Le *Livre des métiers* laisse supposer qu'en 1268 les étalons sont déjà au Parloir ce qui est chose faite depuis longtemps en 1458. La façon d'étalonner les mesures des matières sèches est connue par cet acte du jeudi 15 février 1458.³¹ Ce jour là, les mesureurs de sel demandent au prévôt des marchands et à quatre échevins de Paris des instructions sur l'étalonnage de leurs mesures à sel. Ceux ci leur montrent la manière de les ajuster sur les étalons de cuivre qui sont conservés sous leur garde à l'hôtel de ville "*en la chambre et lieu à ce estably*". Et la réponse à une requête spécifique devient alors une mise au point générale sur la technique de mesurage en vigueur dans la capitale. La combinaison de sept étalons originaux en cuivre, du minot au litron, suffit à obtenir la juste mesure de toutes les marchandises sèches qui se vendent à la mesure, qu'il s'agisse du blé ou de l'avoine, du sel ou de la guède, des noix, du charbon de bois, des oignons ou de la chaux. J'en retiens ce qui à trait au blé.

Les magistrats municipaux détaillent minutieusement les précautions techniques : ils se servent de seigle sec et utilisent deux larges et plates écuelles de bois ébréchées de plusieurs

²⁸ Delamare, 1705, t. 2, p. 96 sq. Titre 8 Du mesurage des grains.

²⁹ Tarbé 2^{éd} 1800, p. 193.

³⁰ Portet, « Le système métrologique de Paris... », 1991.

³¹ Edité dans Delamare, 1705, t. 2, p. 101-108 et dans Paucton, 1780, p. 29-31.

côtés. Un fois munis de ces ustensiles, ils jettent le grain dans la mesure en *"tournant avant la main"*. Pour les étalons, cela ce fait du haut du bras tendu mais pour les mesures en bois le remplissage doit être effectué à hauteur du bord de la mesure. Bras tendu contre bord, cela occasionne donc une chute moindre lorsque l'on remplit les mesures usuelles et partant, le grain est plus tassé dans les étalons qui contiennent ainsi davantage de matière que la mesure en bois. Cependant la quantité de grains reste la même lorsque l'on vérifie : un boisseau étalon à comble doit remplir à comble un boisseau de bois. Si donc le volume contenu dans l'étalon est légèrement supérieur -à cause d'un hauteur de chute plus grande- à celui du boisseau en bois à vérifier, celui ci peut être considéré comme tenant un tout petit peu moins que la mesure légale.

En revanche, l'étalonnage des mesures de bois, celles de l'usage quotidien, doit être effectué de la façon suivante : le minot est rempli du grain étalonné puis il est *"res a la ratouere"* et l'on ajoute 1/8^e de litron pour compenser la place prise par la potence en fer qui sert à maintenir l'intérieur de la mesure. Par contre, tout le reste des récipients en bois, boisseau, etc. est rempli à comble avec les étalons sans que l'on rajoute quoi que ce soit.

On voit donc que cette façon d'étalonner et de mesurer à comble le boisseau et les mesures plus petites doit poser de nombreux problèmes et engendrer des conflits comme le montre l'exposé des motifs de l'ordonnance royale de 1669, donnée en octobre à Saint Germain en Laye :

« Comme aussi que la diversité des mesures à bled et avoine donnoit occasion de tromper le public, en se servant du minot ou boisseau à bled pour le débit de ladite marchandise d'avoine ; et que l'usage des mesures combles seroit toujours incertain. »

Le Roi et la municipalité entreprennent une rationalisation³² du mesurage des matières sèches de la capitale, les nouvelles mesures doivent intégrer le comble et elles doivent, une fois radées, être de la même contenance que les anciennes :

« [qu']il soit fondu un nouveau minot estalon à bled, qui contiendra pareille quantité de grains que les mesures dont on s'est servi jusqu'à present pour le composer; et qu'il soit pareillement fondu de nouveaux estalons de boisseau, demi boisseau, un quart, demi quart, litron et demi litron, qui seront de telle contenance, que le grain qui composoit le comble, selon l'usage ci-devant gardé, y soit contenu. » (Octobre 1669).

L'usage de la trémie dans le remplissage des mesures est aussi imposé ce qui assure une meilleure répartition du grain dans la mesure.

Evolution de la mesure

Le boisseau comble d'avant la réforme et celui, ras, d'après la réforme sont de même contenance, c'est une affaire entendue depuis longtemps³³.

Peut-on maintenant estimer la contenance de cette mesure à des époques antérieures à 1671

³² Le dossier des textes réglementaires consacrés à cette réforme a été publié par Delamare, 1704, t. 2, p. 103-108 ; on trouvera les deux premiers textes reproduits à la fin de chapitre. Octobre 1669, Saint Germain en Laye ; édit de réforme des mesures à blé de Paris ; enregistré au Parlement de Paris le 29 avril 1670. 1670, 29 décembre ; sentence du prévôt des marchands et des échevins pour l'exécution de l'édit d'octobre 1670 (CHAN Paris, H/2/1823*) ; donne les dimensions des mesures à blé et à avoine. 1671, 24 mars ; sentence du bureau de la ville de Paris pour le changement des mesures de l'avoine et pour les droits des mesureurs et des porteurs sur cette marchandise (CHAN Paris, H/2/1823*). 1671, 24 juillet ; arrêt touchant l'étalonnage des mesures de charbon (CHAN Paris, H/2/1823*). 1671, décembre ; ordonnances qui règlent les fonctions des jurés mesureurs de sel pour l'étalonnage des mesures (CHAN Paris, H/2/1823*).

³³ Baulant, Meuvret, 1960-1962. Les précédents travaux de Jean Meuvret avaient mis en lumière l'intégration du comble lors de la réforme de 1669-1670, ce qu'avait déjà vu Paul Guilhiermoz. Voir Meuvret, 1944, p. 34-38 et Guilhiermoz, 1913.

pour essayer de voir si la mesure de Paris a pu varier ? En effet, en l'absence d'étalons antérieurs à la réforme, il faut bien trouver un moyen de réponse à cette question cruciale.

Lors de précédents travaux³⁴ j'avais examiné le poids du setier de blé de Paris entre 1384 et 1670 je renvoie à cette étude pour le détail de l'exposé et j'en rappelle les conclusions :

« Les écarts en poids, 24% entre 1384 et 1670, peuvent intégrer à la fois l'augmentation tendancielle du poids spécifique du blé et ses variations habituelles liées au complexe climat/sol/variété culturale/stockage. N'oublions pas que le poids de 240 livres par setier, celui de la meilleure qualité et qui induit un poids spécifique de 0,75 kg par litre, n'est atteint qu'à la fin du XVI^e siècle et que l'on voit encore à Saint-Denis entre 1831 et 1832 le poids spécifique du blé osciller entre 0,72 et 0,80 kg par litre. Ainsi donc, au XIV^e siècle sur un même terroir une variation de 0,10 ne paraît pas hors de propos. On peut de ce fait incliner pour une quasi identité de la quantité de grains contenue dans le boisseau de 1384 et dans celui de 1670, l'augmentation apparente étant strictement liée à l'intégration du comble. »

Conclusions qui n'ont rien de définitif car s'il s'agit d'un faisceau de présomptions, il n'y a pas d'assurance totale sur l'immuabilité de la mesure à grains parisienne entre le Moyen Âge et la Révolution.

La mesure à blé Parisienne vers 1380	Blé	Poids en Kg
Muid	1	1077,91
Setiers	12	89,82
Mines	24	44,91
Quartières ou minots	48	22,45
Boisseaux	144	7,48
Litrons	2304	0,47

³⁴. Portet, "Les *adequaciones mensurarum* ..., 1991.

Objets

Étalons du minot et autres mesures à grains

Série de cinq mesures étalons en laiton moulé patiné en vert aux armes royales et de la ville de Paris. Ils furent « fondus en exécution des lettres patentes du mois d'octobre 1669³⁵ ». CNAM Inv 3237 à 3242. Verdier, Heitzler, t. I, p. 168-169 avec contenance et photos.

Inscription : « Du regne de Louis XIII estant prévot des marchands messire Claude le Peletier conseiller du roi en ses conseils et president aux enquestes et mestres Jacques Belin, Nicolas Picques, Henri de Santeuil et René Acard eschevins messire Hierosme Truc conseiller du Roy en ses conseils et son procureur de la ville mestre Jean Langlois greffier et Nicolas Boucot recepver de la dicte ville les estalons du minot et autre mesures à grains ont este de nouveau fondus en exécution des lettres patantes de sa majesté et arret de verification dicelles obtenus par lesdicts prevots des marchands et echevins en l'année 1670. »

³⁵ Delamare, 1705, t. 3, p. 417.

	Hauteur	Diamètre	Capacité
Minot	31,8 cm	39,7 cm	39,3636 l soit 3 boisseaux de 13,1212 l
Boisseau	22,26	21,6	12,9346
Demi-boisseau	17,2	21,6	6,3025
Quart de boisseau	13	18	3,3079
Demi-quart	11,5	13,5	1,6459

Etalon du minot à charbon de bois

Etalon du minot à charbon de bois. Cuivre roulé et forgé au marteau (pas fondu comme le dit l'inscription) aux armes de Louis XIII et de la ville de Paris. « l'estallon du minot à charbon fait en exécution de l'arrêt de la cour du 24 juillet 1671³⁶. » Inscription sur le flanc, fabriquée en 1671. CNAM Inv 3237. Verdier, Heitzler, t. I, p. 195-196 avec contenance et photos.

³⁶ Delamare, 1705, t. 3, p. 417.

	Hauteur	Diamètre	Capacité
Minot à charbon	44,5 cm	53,5 cm	100,0364 = 8 boisseaux

Dossier de textes

Octobre 1669. Edit de réforme des mesures à blé de Paris. Enregistré au Parlement de Paris le 29 avril 1670.

« Louis par la grace de Dieu, roy de France et de Navarre. A tous presens et avenir, salut. Nos chers et bien amez les prevôt des marchands et echevins de notre bonne ville de Paris, nous ont tres-humblement représenté, qu'en exécution d'un arrêt rendu par notre cour de parlement de Paris du 3 août dernier, qui ordonne que pardevant deux conseillers de ladite cour, il seroit procedé à la verification des mesures dont on se servoit pour le débit des grains sur les estalons originaux estans en l'hôtel de ville, et qu'ils entendoient des marchands de grains, boulangers et autres notables bourgeois, sur les moyens de rendre lesdites mesures plus justes et plus égales qu'elles n'étoient, et réduire les mesures à avoine à celles du bled, pour empêcher les fraudes qui s'y faisoient, et faire cesser les plaintes que les bourgeois, boulangers, fermiers et marchands forains auroient portées ausdits prevôt des marchands et echevins, et dont ils auroient donné avis à notredite cour pour y être pourvu. Procès verbal auroit été dresse par lesdits commissaires, ledit procès verbal portant qu'il est impossible de rendre les mesures à grains égales, tant qu'on se serviroit des estalons anciens composez de plusieurs pieces, et qu'on feroit l'épalement des mesures de bois sur lesdits estalons, en la manière prescrite par les 2, 3, et 4 articles du 57e chapitre des ordonnances de la prevôté des marchands et echevinage de notredite ville de Paris. Comme aussi que la diversité des mesures à bled et avoine donnoit occasion de tromper le public, en se servant du minot ou boisseau à bled pour le débit de ladite marchandise d'avoine ; et que l'usage des mesures combles seroit toujours incertain. Pour à quoy remedier, les notables bourgeois, marchands de grains, boulangers, jurez mesureurs de sel, estalonneurs des mesures, et les jurez mesureurs de grains, entendus dans ledit procès verbal, auroient été unanimement d'avis de faire fondre de nouveaux estalons d'une seule piece du minot boisseau, demi boisseau, quart, demi quart, litron et demi litron ; de se servir des mêmes mesures à bled pour la distribution de l'avoine, dont le sestier seroit composé de huit minots radez sans grains sur bord, et que les mesures de bois seroient épalées sur iesdites mesures originales par le moyen de la tremie. Toutes lesquelles mesures étant radées contiendroient la même quantité de grains que contiennent lesdites mesures combles. Duquel procès verbal rapport ayant été fait en ladite cour par les commissaires d'icelle, elle auroit ordonné par son arrêt du 9. Septembre dernier, que les exposans se retireroient pardevers nous pour obtenir nos lettres pour la réformation des matrices, et originaux des estalons des mesures à grains qui sont en l'hôtel de ladite ville ; ensemble de la forme et manière de proceder à l'estalon des mesures de bois servans à la distribution des grains sur les ports et marchez de ladite ville, et à la réduction desdites mesures à grain ; suivant le procès verbal. A ces causes, de l'avis de notre conseil qui a vu ledit arrêt du 3 août dernier, le procès verbal fait en exécution d'icelui, ensemble l'arrêt rendu sur ledit procès verbal le 9 dudit mois de septembre, le tout cy-attaché sous le contrescel de notre chancellerie. Et de notre certaine science, pleine puissance et autorité royale, nous avons abrogé, et par ces présentes signées de notre main, abrogeons la manière de faire l'estalon des mesures à grains portée par le 57e chapitre de nos ordonnances sur le fait de la jurisdiction de la dite ville; et par notre present edit perpetuei et irrevocable, ordonnons, voulons et nous plaît, qu'a la diligence desdits prevôt des marchands et echevins, il soit fondu un nouveau minot estalon à bled, qui contiendra pareille quantité de grains que les mesures dont on s'est servi jusqu'à present pour le composer; et qu'il soit pareillement fondu de nouveaux estalons de boisseau, demi boisseau, un quart, demi quart, litron et demi litron, qui seront de telle continence, que le grain qui composoit le comble, selon l'usage ci-devant gardé, y soit contenu. Tous lesquels estalons et mesures matrices seront déposées en la chambre des jurez mesureurs de sel, estalonneurs desdites mesures, étans dans l'hôtel commun de ladite ville, pour sur iceux faire l'épalement des mesures de bois qui serviront à

la distribution de toutes natures de grains par le moyen de la tremie, ainsi qu'ils s'en servent pour l'estalon des mesures à fel ; à l'effet duquel estalon du minot à bled, ils mettront dans ladite tremie la quantité d'un minot et demi grain de millet et non autre, qu'ils laisseront couler dans ladite mesure matrice, jusqu'à ce qu'elle soit comble, et sera ensuite par eux radée sans laisser grains sur bord; et le grain trouvé dans ladite mesure renversé dans ladite tremie pour une seconde fois, pour en emplir de nouveau ladite mesure matrice, qui sera de rechef radée sans laisser grain sur bord; et ce qui se trouvera de grain dans ladite matrice, sera par ladite tremie versé dans la mesure de bois qui devra être estalonnée ; et quand ladite mesure de bois se trouvera être de bonne continence et de la moison dudit estalon original, elle sera marquée à la lettre courante de l'année ; ce qui sera toujours fait par le même officier qui aura commencé de faire ledit estalon. Et à l'égard des mesures moindres que le minot, l'estalon s'en fera pareillement en la manière ci-dessus sur la même proportion. Et pour obvier aux fraudes que peuvent faire les grainetiers et autres vendans grains a petites mesures, lesquels après avoir fait faire l'estalon desdites mesures, pourroient les diminuer. Voulons que lesdits mesureurs de sel marquent lesdites mesures au fond d'une fleur-de-lys, et de l'autre côté au dehors à l'extrémité de ladite lettre courante de l'année. Et pour ôter toutes occasions aux marchands de tromper le public dans le débit des marchandises d'avoine, voulons qu'elle soit à l'avenir distribuée dans les mesures à bled. Faisons defenses ausdits jurez mefureurs de grains d'en mefurer que par le minot à bled, et de se servir des autres minots à avoine ; et aux maîtres grainiers d'en vendre que dans lesdites mesures à bled. Et d'autant que pour faire le cestier d'avoine par la mesure à bled, l'on avoit coûtume de fournir sept minots à bled, dont le dernier étoit comble, que par les épreuves qui ont été faites, il faut le double de la mesure d'avoine pour faire le même poids du bled, et que le sestier d'avoine revient à vingt-deux boisseaux à bled. Nous avons ordonné que le sestier d'avoine sera dorénavant composé de 24 boisseaux à bled. Voulons que la distribution desdits grains soit faite en la maniere accoutumée, par muid, sestier, minot et boisseau. Et afin que lesdites mesures puissent être égaies, voulons que lesdits jurez mesureurs, ensemble lesdits grainiers, et autres faisant commerce de grains, fassent apporter en l'hôtel de ladite ville dans les premiers quinze jours du mois de juin de chacune année, leursdits mesures, pour être vérifiées sur les estalons originaux, et marquées à la lettre de l'année. Faisons défenses aux jurez mesureurs de grains, et à toutes autres personnes, de se servir pour mesurer les grains et en faire le débit, de mesures qui ne soient de moison marquées à la lettre de l'année, à peine contre lesdits mesureurs de grains de cinq cens livres d'amende pour la premiere fois, et d'interdiction pour la seconde ; et aux marchands grainiers de pareille amende pour la premiere fois, et d'interdiction du commerce pour la seconde. Si donnons en mandement à nos amez et feaux confeillers les gens tenans notre cour de parlement à Paris, que ces presentes ils ayent à registrer, et le contenu en icelles garder et observer, cessant et faisant cesser tous troubles et empêchemens qui pourroient être mis ou donnez, nonobstant toutes ordonnances, arrêts et réglemens à ce contraires, ausquelles nous avons derogé et dérogeons par ces présentes; car tel est notre plaisir. Et afin que ce soit chose ferme et stable à toujours, nous avons fait mettre notre scel à cesdites presentes. Données à S. Germain en Laye au mois d'octobre, l'an de grace mil six cens soixante neuf, et de notre regne le vingt-septième. Signé, Louis et plus bas, par le roy, Colbert. Visa Séguier. Pour servir à l'edit pour l'estalonnage et égalité des mesures à bled, avec celles de l'avoine. Et scellées du grand sceau de cire verte, sur lacs de soye rouge et verte. »

1670, 29 décembre. Sentence du prévôt des marchands et des échevins pour l'exécution de l'édit d'octobre 1670 qui donne les dimensions des mesures à blé et à avoine. CHAN, Paris, H/2/

« A tous ceux qui ces présentes lettres verront, claudé le pelletier, chevalier, conseiller du roy en ses conseils et en sa cour de parlement, président ès enquêtes de ladite cour, prévôt des marchands, et les echevins de la ville de Paris, salut. Sçavoir faisons, que sur ce qui nous a été remontré par le procureur du roy et de la ville, que la cour par son arrêt du 22 du present mois, ayant ordonné que ies nouveaux estalons des mesures à grains fondus en execution des lettres patentes de sa majesté du mois d'octobre 1669 seroient déposez en la chambre des mesureurs de sel, estalonneurs des mesures, pour sur iceux être procedé à l'épalement des mesures de bois qui serviroient à la mesure et distribution des bleds, farines et autres grains ,iegumes,fruits et graines, et que les marchands de grains, boulangers, grainiers, laboureurs, fermiers, jurez mesureurs de grains, et generalement tous ceux qui font

commerce de grains, farines, graines, legumes et fruits qui se débitent par minot, boisseau et autres mesures au-dessous ; et les officiers de police qui en doivent faire la mesure, seroient tenus d'avoir des mesures de bois de la contenance desdits nouveaux estalons etalonnez et marquez à la lettre de l'année dans le premier jour de février de l'année prochaine 1671. Requerant qu'il nous plût, pour l'exécution dudit arrêt, déposer en la chambre desdits jurez mesureurs de sel, estalonneurs de mesures de bois, lesdits nouveaux estalons, de minot boisseau, demi boisseau, quart, demi quart, litron et demi litron. Et pour rendre notoire à un chacun ledit arrêt, ordonner qu'il seroit publié en ce siege, l'audience tenant, et à son de trompe et cri public sur les ports, places et marchez de cette ville, et l'extrait d'icelui affiché par-tout où besoin seroit. Nous, ayant égard ausdites remontrances, avons ordonné que lesdites lettres patentes, arrêt de verification d'icelles, et ledit arrêt dudit jour 22 de ce mois, seront lûes et publiées, l'audience tenant, et registrées au greffe de la ville, pour être exécutée, selon leur forme et teneur . Et que ce jourd'huy, issué de l'audience, lesdits nouveaux estalons étant au greffe de ladite ville, seront portez et déposez en nos presences en la chambre desdits jurez mesureurs de sel étant en l'hôtel de ladite ville, dont sera dressé procès verbal, sur lequel six anciens et le bourcier de la communauté des jurez mesureurs de sel, se chargeront desdits nouveaux estalons, pour sur iceux faire incessamment l'épalement des mesures de bois qui leur feront portées à estalonner ,pour fervir au débit desdits grains, farines, graines, fruits et legumes, audit jour 1er février de l'année prochaine 1671, auquel jour les anciens estalons desdites mesures à grains, farines, graines, fruits et legumes feront brisez en nos presences et du procureur du roy et de la ville, dont sera dressé procès verbal. Et pour d'autant plus assurer l'égalité des mesures et en donner la connoissance au public; ordonnons que les mesures de bois qui seront faites pour la distribution desdits grains, farines, graines, legumes et fruits, auront les hauteurs et largeurs qui suivent, conformes à celles desdits estalons originaux . Sçavoir le minot à bled, onze pouces neuf lignes de hauteur, sur un pied deux pouces huit lignes de diametre entre les deux fûts, en telle sorte que tout le grain de millet étant dans l'estalon, y soit contenu avec ce qui a accoûtumé d'être mis dans ladite mesure de bois avant qu'elle soit ferrée, pour tenir lieu de ce que la potence de fer, sa flèche, la placque qui la soutient, et les quatre goucets qui tiennent le fonds en état, peuvent occuper de place. Et afin que ladite mesure de minot soit juste autant qu'elle le peut être; seront les jurez mesureurs de sel tenus de la repasser de nouveau après qu'elle aura été ferrée. Après quoy quand elle se trouvera de moifon, elle sera par eux marquée à la lettre a. Pour l'année prochaine 1671 et aux autres suivantes à l'avenir. Le boisseau sera de huit pouces deux lignes et demie de haut, sur dix pouces de large et de diametre d'un fût à l'autre . Le demi boisseau aura de hauteur six pouces cinq lignes, et huit pouces de diametre entre les deux fûts. La hauteur du quart sera de 4 pouces 9 lignes, et la largeur et diametre, de 6 pouces 9 lignes entre deux fûts. Le demi quart aura 4 pouces 3 lignes de haut, et 5 pouces de diametre entre les deux fûts. Le litron sera de trois pouces et demi de haut, sur 3 pouces dix lignes de large. Le demi litron aura deux pouces dix lignes de haut sur trois pouces une ligne de diametre. Pourront toutes lesdites mesures de bois être ceintes par le haut et en dehors d'un cercle de fer de tolle forte, appliquée bord à bord du fust de la mesure, et limé et mis à l'égard du minot par-dessus les oreilles de la potence dudit minot, lequel seul pourra être traversé d'une potence de fer. Et afin que ladite mesure du minot ayant une fois été estalonnée et rendue de bonne jauge, ne puisse être diminuée, et le fonds repoussé en dedans, seront lesdits quatre goucets de tolle moyenne, espacez également sur le fonds dudit minot pour le maintenir en toute sa circonference; et la flèche soutenant ladite potence, faisant un épaulement sur la platine au-dedans dudit minot, contre-rivée par le dessous sur une placque de tolle forte, en sorte que ledit fonds soit stable et afin que nul ne prétende cause d'ignorance du present règlement, seront lesdits arrêts dudit jour 22 du present mois, et la presente ordonnance publiez fur les ports, places et marchez de cette ville, affichez par tout où besoin sera, signifiez ausdits jurez mesureurs de sel, mesureurs de grains, jurez des métiers de boulangers, boisseliers et grainiers, et exécutez nonobstant oppositions ou appellations quelconques, faites ou à faire, et sans préjudice d'icelles, en témoin de ce nous avons mis à ces présentes le scel de ladite prévôté des marchands. Ce fut fait et donné au bureau de la ville le 29 decembre 1670. Signé, Langlois. »

« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.

« La valeur du boisseau , mesure à grains , de 655.78 pouces cubes , rapportée dans ce tableau, est bien plus forte que celle de 640 pouces cubes qui se trouve indiquée dans plusieurs ouvrages, donc les auteurs n'ont fait probablement que copier ce qu'on voit dans une ancienne ordonnance de 1727 (vieux

style). Mais, outre que la valeur ci-dessus est le résultat de l'expérience faite sur la mesure effective, elle serait encore plus forte si on la déterminait d'après la contenance de l'étalon du minot, qui a été également constatée; cette valeur déduite serait de 656.89 pouces cubes.

En général, les anciens étalons, tant pour les liquides que pour les grains s'écartent plus ou moins entre eux du rapport qu'on a voulu leur donner. Les commissaires ont cru néanmoins qu'ils devaient s'en tenir aux résultats donnés par l'expérience, et ils ont choisi ceux qui sont relatifs aux mesures les plus usuelles.

Les instrumens pour le mesurage des grains sont le minot (qui contient 3 boisseaux); le boisseau, le demi-boisseau, le quart, le demi-quart, le litron (qui est la 16^e partie), le demi-litron, le quart, le demi-quart, et la mesurette qui est la 16^e partie du litron; mais on compte les fortes quantités des grains par mines, setiers et muid. La mine vaut 2 minots, le setier 2 mines, et le muid 12 setiers.

Ces instrumens servent aussi au mesurage des légumes secs, des graines, et d'autres denrées du même genre. Il y a cependant des instrumens particuliers pour le sel, l'avoine et le charbon de bois. Dans les trois séries de mesures affectées à ces trois objets, le boisseau, qui en est l'unité, est le même que celui pour les grains; mais le minot est de 4 boisseaux pour le sel, de 6 boisseaux pour l'avoine, et de 8 boisseaux pour le charbon de bois. La mine est toujours composée de 2 minots, et le setier de 2 mines. Enfin, le muid est de 12 setiers, tant pour le sel que pour l'avoine, et il n'est que de 10 setiers pour le charbon de bois.

Le charbon de bois se mesure aussi par voies ou sacs. La voie ou sac est composée de 2 minots, et le minot de 8 boisseaux.

Le plâtre se mesure par un instrument qui est de la valeur de 2 boisseaux à grain.

Enfin, le charbon de terre se vend à la voie. La voie est de 15 minots; le minot, qui est de 6 boisseaux, se compose de 2 demi-minots ou mesures, pour la facilité du transport de ce combustible des bateaux aux chantiers. Ces mesures sont maintenant des paniers qui n'ont pas la contenance requise.

Quoiqu'il y ait à Franciade un boisseau qui est une moitié en sus de celui de Paris, le muid à blé, dans ce canton, est le même que celui de Paris, du moins depuis 30 ans environ, suivant les renseignemens qui ont été fournis par l'administration municipale de ce même canton. »

Mesures de capacité pour les liquides

Conversions métriques

Mesure du vin clair Sur lie : 1 muid = 300 pintes ³⁷	Futaille ³⁸	Moyen Âge		Contenance en litres vers 1320 ³⁹	Début XVe - Révolution		Contenance en litres selon les <i>Tables...</i> de l'an X
Tonneau	X	1		763,008	1		804,6432
Queue ou pipe	X	2		381,504	2		402,3216
Demi-queue	X	4			4		201,1608
Muid	X	6	1	127,173	3	1	268,2144
Feuillette	X					2	134,1072
Quartaut	X					4	67,0536
Setiers		96	16	7,948	108	36	7,4504
Quartes			64	1,987		144	1,8626
Pintes			128	0,9935		288	0,9313
Chopines ou sextérons			256	0,49677		576	0,46565

Mesures pour le débit du vin au détail [Delamare, 1705] ⁴⁰ .	Contenance en litres selon les <i>Tables...</i> de l'an X	
Quarte	1	1,8626 l
Pinte	2	0,9313

³⁷ Delamare, 1705, t. 3, p. 562-579. « Des mesures à vin et de leurs jauges », Titre XLVI ch. XVI. Pour les « grosses mesures » on se sert d'une verge d'acier qui est une sorte de compas de proportion, la jauge. Il y a deux jauges à Paris « l'une pour les vins de Bourgogne c'est-à-dire ceux des vignobles situés au delà du pont de la ville de Sens et l'autre pour les vins français des vignobles situés en deça de ce même lieu. » En août 1527, François Ier institue que tous les vins amenés à Paris seront jaugés à la mesure de Paris : 1 queue ou pipe=54 setiers 1 muid 36 setiers sauf pour les vins de Loire « qui seroient vendus à la mesure qu'ils se trouveroient ». Les jaugeurs mesurent aussi la lie qui se trouve au fond des tonneaux. En octobre 1557 Henri II ordonne que 1 muid=36 setiers sur la lie et 37,5 setiers avec la lie. 1 pipe=54 setiers non compris la lie. Cette ordonnance a été renouvelée par Louis XIV en 1715 pour être exécutée dans les autres villes du royaume.

³⁸ D'après l'ordonnance d'Amiens du 13 août 1527 (Cf. Lachiver, 1983, « Note métrologique » p. 15-20), ind. Isambert, t. 12, n°147 : « Edit portant imposition d'un nouveau droit sur le vin qui entre par bateaux à Paris » enreg. le 23 août.

³⁹ Portet, « Les mesures du vin... », 1991. Lors de la rédaction de cet article j'avais utilisé un pied de 32,7 cm pour les calculs de conversion du texte de Jean de Murs. Je les ai repris aujourd'hui avec la longueur de 32,4839 cm ; les résultats obtenus se rapprochent de l'identité entre la chopine de Jean de Murs et celles de l'an X : 3 cl de différence.

⁴⁰ Delamare, 1705, t.3, p. 757-758, Titre XLVI, ch XXVI]. L'étalon de ces mesures est à l'hôtel de ville.

Chopine ou setier	4	0,4656
Demi-setier	8	0,2328
Posson « la plus petite de nos mesures qui servent dans le commerce [Delamare] ».	16	0,1164
Demi-posson [Tables de l'an VII]	32	0,0582

Historique de la mesure

Pour tous les liquides, c'est la pinte qui est la base de l'échelonnement des mesures :

« Les instrumens dont nous venons de parler servent au mesurage de tous les liquides en général, à l'exception du lait, du moins dans la commune de Paris. D'après les renseignemens que nous avons pris à ce sujet, il parait certain que la pinte à lait était de la valeur de deux pintes avant la révolution ; depuis elle a été successivement altérée, au point qu'elle ne contient pas maintenant une pinte et demie. [An VII]. »

Le vin

Le mesurage du vin se fait avec des mesures (setier, pinte, etc...) qui servent également à la vente au détail et à l'évaluation des futailles (tonneau, queue)⁴¹. Le tonneau de France, employé à Paris vers 1330, mesure 6 muids soit 763 litres. En 1478, il semble avoir été détrôné au profit de sa moitié, la queue de 48 setiers (381 litres) qui est plus maniable, cela sans préjudice de l'existence de récipients de moindre capacité. Il convient également de noter que le vin vendu juste après les vendanges est justiciable d'un muid légèrement supérieur à cause de la lie qu'il contient. Quant à l'évolution des capacités, elle prend une double direction. Alors que la pinte et le setier, récipients étalons, connaissent une quasi stabilité de leur contenance entre 1320 et la fin de l'Ancien Régime, le muid, mesure de compte, a connu une augmentation continue pendant la même période passant de 127 à 268 litres.

Objets

Etalons des mesures à liquides

Mesure à vin : septier de 8 pintes mesure de Paris. CNAM inv. n°3257. Galerie des poids et mesures.

Inscription : « Cette mesure en 1716 a été envoyé par messieurs les prévôts des marchands et eschevins de la ville de Paris pour servir à la contenance des tonneaux à entonner le vin suivant les arrest du conseil du 8 décembre 1714 et lettres patentes du roy du 28 avril 1715 – 1716 »;

Demi-septier, chopine et pintes. CNAM inv. n°3259 : 2 pintes. CNAM inv. n°3260 : chopine et

⁴¹. Portet, « Les mesures du vin... », 1991.

demi setier ; en forme de pichet avec anse, cuivre ? ; Galerie des poids et mesures.

Inscription : « Remis aux huissiers du parloir et commissaires de Police de l'Hostel de ville suivant le procès verbal des 16 avril 1751 et jours suivants conformément à la sentence dudit hostel de ville du 17 février 1747 et en exécution de l'arrêt de la cour du 15 juillet 1750. » ;

Porte étalons en ébénisterie marqué « Etalon royal des mesures à huile de la ville de Paris » contenant 20 unités de mesure, offert par les jurés de la corporation des huiliers; 1741; CNAM inv. n°3254. Galerie des poids et mesures.

Dossier de textes

« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.

« On a cru jusqu'ici que la valeur de la pinte de Paris était de 48 pouces cubes⁴², au lieu de 46.95, qui est résultée de l'expérience. Il est probable que le Bureau de la Ville a eu le projet de lui donner cette valeur, pour qu'elle fût la trente-sixième partie du pied cube ; d'Onzembray [Ons-en-Bray, 1739] fit même construire d'après ce principe, plusieurs étalons de forme parallépipède [sic]. Cependant, comme ce projet n'a pas été exécuté, que les anciens étalons de pinte ont été vérifiés avec la plus grande attention, et qu'on a toujours obtenu les mêmes résultats, la commission a cru ne devoir rapporter dans le tableau que la valeur des mesures effectives. Elle observe aussi que les étalons des anciennes mesures à vin provenant du Bureau de la Ville, ne sont pas entre'eux dans un rapport exact, et que celui de la pinte est le plus faible de tous ; en sorte que celui-ci étant de 46.95 pouces cubes La pinte déduite de l'étalon du setier (qui vaut huit pintes) est de 47.587 Celle déduite de l'étalon de la chopine est de 47.627

Et celle déduite de l'étalon du demi-setier (ou du 1/4 de pinte) est de 49.212

Indépendamment des pintes de Paris, de Saint-Denis, de Saint-Maur et de Branche du Pont-de-Saint-Maur, qui sont en usage dans le département de la Seine, on se servait autrefois, et peut-être se sert-on encore dans quelques communes de ce département, de trois autres pintes, savoir, de Baugey, et du Grand et Petit Chapitre. Cependant, comme dans leur correspondance avec la commission, les administrations municipales des cantons n'ont parlé que des pintes énoncées ci-dessus, la commission ne donne ici la valeur de ces trois autres pintes, que dans la vue d'éviter par la suite quelques contestations qui pourraient s'élever à ce sujet. Elle observe, en outre, que les mesures dont elle a fait usage dans cette partie de son travail, lui ont été fournies par les C[itoyens] Préaux, de Franciade [Saint-Denis], et Boiscervoise, de Paris, tous deux potiers d'étain.

⁴² C'est l'opinion de Lavoisier cf. *Œuvres complètes*, t. 6, p. 660-664 : « Commission des poids et mesures, observations sur la contenance de la pinte, mesure de Paris ». Il se base sur Ons-en-Bray, 1739 et Camus, 1741.

	.Pouces cubes	Litres
Pinte de Baugey	69.535	1.378
Idem du grand chapitre.	70.342	1.394.
Idem du petit chapitre	66.012	1.329

Parmi les instrumens destinés à la mesure des liquides, il y en a que l'on peut regarder comme étant des mesures de confiance, et par cela même d'une contenance qui n'est presque jamais exacte ; et d'autres , qui sont les mesures réelles, dont la valeur est ou devrait être rigoureusement exacte. Les premiers sont le muid, la feuillette et le quartaut; les seconds, la pinte, la chopine, le demi-setier, le posson et le demi-posson. Le muid vaut deux feuillettes , la feuillette deux quartauts , et le quartaut 72 pintes ; par conséquent le muid vaut 288 pintes, le liquide supposé sans lie. La chopine est la moitié de la pinte, le demi-setier est la moitié de la chopine , et le posson est la moitié du demi-setier.

Les instrumens dont nous venons de parler servent au mesurage de tous les liquides en général, à l'exception du lait, du moins dans la commune de Paris. D'après les renseignements que nous avons pris à ce sujet, il paraît certain que la pinte à lait était de la valeur de deux pintes avant la révolution ; depuis elle a été successivement altérée, au point qu'elle ne contient pas maintenant une pinte et demie.

Enfin , la commission observe que quoiqu'on fasse usage à Franciade, et dans plusieurs autres communes du département, de la pinte dite de Saint-Denis, le muid à Franciade est de la même contenance que celui de Paris. L'administration municipale de ce canton, consultée à ce sujet par la commission , a répondu que le muid de Franciade est de 288 pintes de Paris, ou de 192 pintes de Saint-Denis. D'après ,cela, le rapport de la pinte de Saint-Denis à celle de Paris serait comme 3 est à 2 ; tandis que le rapport obtenu par l'expérience est de 1.464 à 0.9304., ou de 3 1/7 à 2. »

Foin, bois de chauffage, bois de charpente

Conversions métriques

Bois de chauffage bûches de 42 pouces			Contenance en stères selon les <i>Tables...</i> de l'an X
Voie ou demi-corde	1	64 pieds cubes = 2,197 m ³	1,920 stère = 30 pieds cubes On constate une discordance forte entre la valeur de 64 pieds cubes de la définition et les 1,920 stères des <i>Tables...</i> de l'an X.
Demi-voie	2		
Quart de voie	4		

Bois de charpente			Contenance en stères selon les <i>Tables...</i> de l'an X
Solive	1	3 pieds cubes	0,10283 stère
Pied de solive	6		
Pouce de solive	72		

Bois de chauffage en 1705			
	Longueur de la bûche		Circonférence de la bûche ou du fagot
Bois de moule ou de compte 3 moules + 12 bûches = 1 charrette de 52 à 62 bûches.	3,5 pieds	114 cm	17 ou 18 pouces [un dour de tour] 46 à 48 cm
Bois de corde	3,5 pieds	114 cm	En dessous de 17 pouces
Fagots 1 bateau de cotterets ou de fagots = 20 000 unités.	3,5 pieds	114 cm	17 à 18 pouces
Cotterets de bois taillis fendus ou de petit bois rond.	2 pieds	65 cm	17 à 18 pouces

Botte de foin en 1705	Les bottes sont liées de trois liens du même foin	
Depuis la fenaison –Saint Rémy [1 ^{er} octobre].	12 à 14 livres	6 à 7 kg
Saint Rémy-Pâques	10 à 12 livres	5 à 6 kg
Pâques-nouvelle récolte	8 à 10 livres	4 à 5 kg

Historique de la mesure

Bois de chauffage⁴³

Le bois de chauffage qui arrive à Paris se vend au volume et il est mesuré selon sa qualité et sa grosseur, depuis les grosses bûches, appelées « bois de moule », jusqu'aux fagots et cotterets ou cotrets. Bois de moule parce que la mesure qui sert à l'évaluer est un « cercle de fer qui a six pieds et demy de ciconférence que l'on nomme moule dont le patron ou prototype est à l'hôtel de Ville ». L'on remplit ce cercle de bûches de la dimension convenable et l'on obtient un moule de bois. Les bûches de plus petit diamètre rentrent dans la catégorie bois de corde ainsi dénommée à cause de la façon dont on la mesure. Avant 1641 la corde de bois représente un volume de 8 pieds de côté sur 4 pieds de haut soit 256 pieds cube. Cette unité nous dit Delamare, est appelée corde parce que les bûcherons utilisaient une corde pour tracer sur le sol les dimensions de la mesure. Après 1641 à Paris, la mesure de compte reste la corde mais on utilise sur les chantiers « une membrure de charpente qui auroit 4 pieds en tous sens » c'est la demi-corde de 96 bûches ce qui représente « une bonne voye ordinaire de bois ». On notera que la longueur des bûches a

⁴³ Du bois de chauffage; Delamare, 1705, t. 3, p. 834-930.

augmenté d'un pied entre le début et la fin du XVIIIe siècle.

Foin⁴⁴

Le foin arrive par la Seine sur le port au foin et se vend de deux façons, en vrac et en botte. La charge en vrac se nomme *fais* (1371) ou *fez* (1499). En 1371 une ordonnance du prévôt de Paris indique qu'un bateau porte une cargaison de 168 *fais* ce qui correspond à la charge d'un navire jaugeant entre 20 et 22 tonneaux de vin. En 1499 un texte de même origine signale qu'un *faiz* doit peser 700 livres et les marchands a « en chacun port asseoir un fleau où sera pezé le faiz affin qu'il n'y ayt personne deceu. » Il y a une forte discordance entre les deux textes, en effet une charge de 20 à 22 tonneaux de vin correspond pour cette époque à un poids approximatif de 16 tonnes. D'autre part 168 *faiz* à 700 livres l'un représentent plus de 57 tonnes. Force est de laisser ce problème en suspens jusqu'à la découverte de nouvelles sources.

Le fourrage se vend également en bottes dont le poids varie en fonction de l'état de dessiccation de l'herbe et qui correspond *grosso modo* à la ration journalière d'herbe d'un cheval.

Dossier de textes

« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.

« Depuis le 1er prairial , le bois à brûler se mesure au stère dans tout le département de la Seine. Jusque-là il était débité en voies, demi-voies et quarts de voie, dans des membrures de dimensions fixées. Ces membrures étaient, la première , de 4 pieds de hauteur sur 4 pieds de longueur pour la voie, ou demi-corde; la seconde, de 3 pieds de hauteur sur 2 pieds 8 pouces de longueur pour la demi-voie; et la troisième , de 2 pieds de hauteur et de longueur pour le quart de voie, Les membrures les plus usitées étaient celles pour la voie et la demi-voie.

La longueur ordinaire des bûches est de 42 pouces ; mais il y en a de moins longues pour les bois défectueux appelés brigot , qui varient depuis 24 jusqu'à 30 pouces. On exploite aussi dans les forêts du bois à la longueur de 48 pouces, et il en entre dans le commerce de Paris dans la proportion d'environ un vingtième.

Le bois de charpente se mesure par solives, et par cent de solives. La solive est de 3 pieds cubes; elle se divise en 6 pieds de solive, le pied en 12 pouces de solive, etc. etc. »

44 Du foin; Delamare, 1705, t. 3, p. 964-fin Titre L.

Le poids de Paris

Conversions métriques

Livre poids de marc	1					489,5058 gr.
Marc de Paris	2	1				244,7529 gr.
Onces	16	8	1			30,59 gr.
Gros	128	64	8	1		3,82 gr.
Scruples ou deniers	384	192	64	3	1	1,27 gr.
Carats	2304		144			0,2124 gr
Grains	9216	4608	192	72	24	0,053 gr

« Parmi les monnoyeurs et les orfèvres... » ⁴⁵							
Marc	1						244,7529 gr.
Once	8	1					30,59 gr.
Estelin ou esterlin	160	20	1				1,529 gr.
Maille	320	40	2	1			0,764 gr.
Felin	640	80	4	2	1		0,3824 gr.
Carat	1152	144				1	0,2124 gr.
Grain	4608	192	28,5			4	0,053 gr

⁴⁵ *Encyclopédie ou dictionnaire raisonné...* 1751 sv once, estelin, maille, felin.

Historique de la mesure

Les livres de Paris

Deux livres sont utilisées à Paris jusqu'à la fin du XIVe siècle, la "*livre soutive*" et la "*livre grosse*", ce sont des multiples de l'once du marc de la monnaie de roi qui en contient huit. Ce marc, c'est le marc de Paris⁴⁶ qui a été adopté par les rois de France pour l'usage de leur monnaie, il pèse 244,752 gr. Sa valeur pondérale ne semble pas avoir changé durant toute la période étudiée. La livre subtile, livre de 12 onces de ce marc soit 367 grammes, utilisée seulement par les apothicaires⁴⁷ depuis qu'elle avait été interdite en 1312 pour les transactions commerciales, demeure employée par les médecins et les chirurgiens car leurs traités donnent les recettes au poids de cette livre.⁴⁸ Le règlement de 1322 rappelle l'interdit aux marchands : pas de livre subtile dans les transactions, seule est autorisée la livre grosse. C'est cette livre qui s'est alourdie d'une once entre les quinze dernières années du XIVe siècle et le début du XVe siècle. Lorsque Gilles Haquin, prévôt de Paris, contrôle les poids des marchands en 1322 il signale que ses hommes "*les ont justefiez parmi XV onces du marc de la monnaie du roy*"⁴⁹. Pegolotti note la même valeur quand il écrit : "*e la libbra si e onca 15 di Parigi*" et Jacques d'Ableiges l'emploie encore en 1384. C'est donc après 1384 et avant 1416 que l'on constate une augmentation, la livre – la livre poids de marc - comptant désormais 16 onces du poids du marc de la monnaie du Roi, ce qui correspond à la valeur de 489,51 gr, celle qui va traverser tout l'Ancien Régime.

Les étalons

Avant de se trouver à la monnaie du roi, les étalons de la livre étaient conservés au trésor du Temple comme en témoigne une enquête de 1253 et ils servaient de référence métrologique dans les querelles que pouvait avoir le roi au sujet de cette mesure. Avant 1268, un exemplaire de cet étalon était déjà déposé dans les mains du prévôt de Paris et en 1322 la répartition reste identique. L'étalonnage s'effectue à l'hôtel de la monnaie du roi et des poids de référence sont déposés l'un au Châtelet - chez le prévôt de Paris - l'autre chez le maître des épiciers et le dernier au poids-le-roi. Outre les étalons conservés chez le roi et à l'hôtel de ville, chaque métier conserve un exemplaire du poids de référence qui sert à ses activités. C'est cette situation établie au quatorzième siècle qui prévaut à l'époque moderne et ce jusqu'à la Révolution. La pile de Charlemagne est le nom de la série de poids de 50 marcs qui constitue l'étalon de référence. Je rappelle que le kilogramme est le

⁴⁶ Witthöft, 1996-1997.

⁴⁷ Guilhiermoz (1919, § 10 p. 28-34) distingue, d'après les ouvrages de médecine, l'usage de 5 livres médicinales à Paris y compris avec la livre de 12 onces poids de marc, en fait comme le montre clairement l'enquête faite auprès des apothicaires en 1557, il semble qu'il ne faille retenir qu'une livre, celle de 12 onces, pour la pharmacopée. Paris, BNF, ms. fr. 5921; 58 fos pap. XVIe siècle : 9 juin 1557 : Thierry du Mont maître des requêtes de l'hôtel et Jean Belot maître des comptes sont commis par Henri II pour procéder à la réduction aux poids et mesures royaux des poids et mesures en usage à Paris. Ils signalent l'existence de deux livres : la médicinale de 12 onces et celle de 16 onces pour la marchandise. Ce texte est un document préparatoire à l'édit d'octobre de la même année (Isambert, t. 13, n°384). Sur les balances et poids des apothicaires ou poids médicaux on verra : Verdier (Roger), Heitzler (Michel), t. III, p. 40-49 avec photos.

⁴⁸ 1312, décembre ou janvier. Edité dans : Isambert, t. 3, p. 31.

⁴⁹ Portet, « Le système métrologique de Paris... », 1991.

poids d'un dm³ d'eau à 4° celsius.

Poids et usage des livres employées à Paris du XIII ^e au XVIII ^e siècle			
	XIII ^e s.	XIV ^e s.	XV ^e s. - Révolution française
12 onces (367,12gr)	commerce	pharmacopée	pharmacopée
15 onces (458,85gr)	commerce	commerce	
16 onces (489,51gr)			commerce

Objets

Pile⁵⁰ de poids de 50 marcs dite "pile de Charlemagne" et son écrin. 1 livre = 489,5058 gr. soit le poids total de la pile divisé par 50 (évaluation de Lefèvre Gineau en 1799 à l'occasion du pesage effectué après la fixation définitive du mètre, voir le texte de Guilhiermoz ci-après). Fabriquée vers 1460. CNAM Inv. n° 3261.

Dossier de textes

Edit de 1557

Octobre 1557 ; édit de Saint Germain en Laye enregistré au Parlement de Paris le 3 mars 1558. Isambert, t. 13, p. 500.

« Et pour le regard du poids ... la livre contiendra deux marcs, chacun marc huit onces, chacune once huit gros, le gros trois deniers, ou deux estelins oboles : le denier vingt-quatre grains : l'estelin, deux oboles ou vingt-huit grains : chacune obole, deux felins : et le felin, sept grains... »

« Et au regard du poids médicinal qui est de douze onces seulement pour livre demeurera ... en l'estat qu'il est à présent... »

« Observations » tirées du Tableau des anciennes mesures du département de la Seine..., an VII.

« La livre (poids de marc) est l'unité des anciens poids employés dans le département de la Seine. Elle se divise en 2 marcs, le marc en 8 onces, l'once en 8 gros, le gros en 3 scrupules, ou deniers, le scrupule en 24 grains, le grain en 16es, et chaque 16e en 16 autres parties, ou 256es de grain.

Il y a aussi des poids au-dessus de la livre, savoir, des poids de 2, de 4, de 6, de 8, de 12, de 25, et même de 50 livres.

Les piles (appelées marcs) qui sont dans le commerce, sont formées de poids qui suivent la progression des nombres 1, ½, ¼, 1/8, &c. Les plus petits poids qu'on y trouve sont ordinairement les gros. Ainsi une pile d'une livre est composée des poids ci-après : un marc, qui est le poids de la boîte ; un poids de 4 onces, un de 2, celui d'une once, un autre de 4 gros un poids de 2 gros, et deux poids pareils, chacun d'un gros. La même chose a lieu lorsque la pile pèse plus d'une livre.

Le karat est un poids particulier destiné à peser les diamans. On croit généralement qu'il équivaut à 4

⁵⁰ Sur les piles à godets : Verdier (Roger), Heitzler (Michel), t. I, p. 272-327 avec photos.

grains, ... Cependant sa valeur réelle n'est que de 3.866 grains, ... , d'après plusieurs expériences qui ont été faites par la commission sur un assortiment de karats appartenant à un bijoutier instruit. »

Comment a-t-on calculé le poids en grammes de la livre poids de marc ?

Guilhiermoz, 1906, p. 180, note 2 :

« En 1799, Lefèvre-Gineau, à la suite des opérations par lesquelles il avait déterminé le kilogramme définitif, l'évalua à 18827,15 grains de Paris, ce qui donne au marc 244,7529 grammes. Pour faire cette évaluation, il avait pesé la pile entière de Charlemagne et il avait adopté comme valeur du marc de Paris la cinquantième partie du poids total; au contraire, Tillet et Hellot, [« Essai sur le rapport des poids étrangers avec le marc de France », dans *Mémoires de l'académie des sciences pour 1767*, p. 372 sq.] dans leurs opérations de 1766 (Tillet, *loc. cit.*, p. 359), et Lavoisier, dans les opérations qu'il avait faites pour déterminer la valeur du kilogramme provisoire (Bigourdan, *le Système métrique*, p. 104), avaient adopté le marc creux de la pile. En effet, comme les poids des différentes pièces de la pile ne concordent pas d'une façon rigoureuse, l'évaluation du marc varie suivant le système employé pour la déduire : le marc creux a 0,87 grain de moins que le marc moyen, obtenu en divisant par 50 le poids total de la pile, et le marc constitué par le gros plein, le gros creux, le double gros et le quadruple gros a en moins 1,72 grain (*Mémoire de l'Institut, Sciences mathématiques et physiques*, t. II, an VII, p. 70-71); ces deux valeurs sont encore différentes de celle du marc employé par Tillet et Hellot dans leurs opérations de 1766 (*ibid.*), qui, cependant, comme nous venons de le dire, avait été étalonné sur le marc creux de la pile; Fourcroy estimait que les poids qu'on trouvait chez les balanciers-ajusteurs de Paris étaient réglés sur le marc moyen et donnaient en général au marc 1,8 grain de trop par rapport au marc creux (Rapport à la Convention, brumaire an II, dans Bigourdan, *op. cit.*, p. 46). En l'an V, Dillon, vérificateur général des monnaies, avait déterminé en grammes provisoires le poids des différentes pièces de la pile, et, par trente-six combinaisons différentes de ces pièces, il avait déduit trente-six évaluations différentes du gros; la plus faible était, en grammes provisoires, 3,81475 et la plus forte 3,8215857 (Lesparat, *Métrologies constitutionnelle et primitive comparées*, t. I, p. 100-104). Mais ces différences, en somme fort légères, n'ont pas d'intérêt pour l'objet du présent travail, et nous suivrons simplement l'évaluation de Lefèvre-Gineau. »

Conclusion

Le pied de roi a été examiné par de nombreux savants qui ont fait œuvre d'archéologie en étudiant la toise du Châtelet. Ils en ont tiré l'unité dont ils avaient besoin pour leurs mesures de précision mais je ne suis pas convaincu de l'existence d'un ancien pied de Paris qui serait celui de la toise primitive. Le cas du boisseau de Paris est moins facile à trancher, car son étude montre un possible alourdissement de son poids en blé entre 1380 et la Révolution ; malgré tout rien de décisif ne vient témoigner en faveur d'un changement net de capacité. La même démarche intellectuelle conduit à la même conclusion ce qui concerne la métrologie des liquides, la chopine de Paris est à peu près identique entre 1320 et l'an X. Ce qui change parfois en revanche c'est le volume de la mesure de compte comme en témoigne le cas de la mesure à vin. Le muid est à 16 setiers au Moyen Âge, il passe à 36 au début du XV^e siècle.

Pour reprendre ce que disait La Condamine « Qu'est-ce en effet qu'une ligne de plus ou de moins ... sur une aune... ? » je pense que, au niveau des mesures physiques qui sont à la base des constructions métrologiques, il n'y a pas dans les six siècles considérés, de variation notable de la mesure de Paris.