

OLIVIER MARTIN


L'empire des chiffres

Une sociologie de la quantification

ARMAND COLIN

Illustration de couverture : © Roy Scott/Getty Images

Composition : Nord Compo

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	 <p>DANGER LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

© Armand Colin, 2020

Armand Colin est une marque de
Dunod Éditeur, 11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

ISBN : 978-2-200-62571-9

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Introduction

Nous vivons dans « un monde de chiffres », au sein d'une « culture de la mesure » et sous « l'emprise d'un calcul permanent ». Nous baignons dans une « religion du chiffre ». Le « nombre est omniprésent » au point que nous finissons par « lire le monde à travers les chiffres » et devenons victimes d'une « maladie des indicateurs et des objectifs chiffrés ». Et « si au début était le verbe, aujourd'hui il y a surtout le nombre, un océan de nombres », à tel point que « les mots ont vécu : seuls restent les chiffres ».

Ces propos, qui expriment l'idée d'un empire des chiffres régnant sans partage, sont ceux d'experts spécialistes de chiffres, de mesures et de statistiques. Ils disent ce que nous pouvons tous observer : il est difficile d'échapper aux chiffres, statistiques, évaluations, mesures, quantités, niveaux, échelles, indicateurs, taux, nombres, pourcentages, classements, évaluations chiffrées, notes, scores, indices, données, etc. Si vous n'êtes pas convaincu.e, inspirez-vous de la *Tentative d'épuisement d'un lieu parisien* de Georges Perec (1975) pour essayer d'établir la liste de tous les chiffres que vous croisez au cours d'une journée ou d'une semaine. Bon courage !

Dès lors, des questions surgissent : à quoi servent tous ces chiffres ? Que font-ils là ? D'où viennent-ils ? Quelles sont les conséquences de leur présence ? Peut-on parvenir à les penser dans leur globalité ? Ont-ils des points communs ou bien relèvent-ils tous de logiques bien différentes ? Sont-ils des données qui reflètent la réalité profonde de notre monde, ou bien s'agit-il d'artefacts ? C'est à ces questions – et à quelques autres – que cet ouvrage prétend répondre, en s'appuyant sur des travaux de sociologues, historiens et anthropologues.

Nous défendons l'idée qu'il est possible de penser, dans leur globalité, tous les chiffres qui nous entourent, quels que soient leur nature apparente et le rôle qu'on leur accorde spontanément. Ils ne sont pas tous identiques, mais ils ont un socle commun, des raisons d'être partagées et des effets similaires. Ce livre entend identifier ces traits communs.

Mais avant d'entrer dans le vif du sujet, plantons le décor, décrivons le périmètre de nos propos et notre démarche, puis précisons les objectifs de cet ouvrage.

La diversité des chiffres qui nous entourent

L'empire des chiffres dont il est ici question n'est pas limité à ceux habituellement rencontrés dans un ouvrage parlant des sociétés ou dans un livre de sciences sociales (dénombrements, statistiques, pourcentages, indicateurs socio-économiques, etc.). Cet empire est beaucoup plus étendu puisqu'il englobe aussi : mesure des longueurs, des poids, des vitesses, des accélérations ; mesure des quantités, des volumes ; mesure des durées et des fréquences ; scores d'insuffisance cardiaque ou d'hémorragie digestive ; notes et évaluations de tout ordre ; échelles de mesure (de la dépression mentale, de puissance d'un séisme ou de qualité de la vie) ; mesures des temps ; chiffres qui servent de repères ou de codes ; dates et horaires ; températures, pluviométries et pressions ; taux et volumes produits par les analyses biologiques ; compteurs de toute sorte ; classements et hit-parades ; chiffres comptables et financiers ; points et notes ; codes et identifiants chiffrés ; etc. Et cet empire des chiffres est d'autant plus vaste et dense qu'à côté des chiffres visibles, il y a tous ceux que nous ne voyons pas : par exemple, les informations chiffrées utilisées par nos téléphones pour nous localiser ou les scorings utilisés par les banquiers pour octroyer (ou pas) un prêt.

Si nous prêtons attention à la place accordée aux chiffres dans nos manières de penser ou de nous exprimer, on ne peut être que frappé par une dualité : l'empire des chiffres est puissant et, simultanément, fragile. D'un côté, les chiffres sont de vigoureux sujets agissants. Songeons par exemple à la richesse des rôles que de nombreuses expressions courantes leur attribuent : les chiffres montrent, illustrent, inquiètent, s'affolent ou affolent, dénoncent, rassurent, disent la vérité, donnent à penser, dénotent, se révoltent, sont formels, mentent, sont étourdissants, clôturent les débats, laissent muets, sont formels, sont trompeurs, sont éclairants, etc. Leur pouvoir semble immense. Même un événement aussi complexe, long et massif que la Grande Guerre 1914-1918 semble pouvoir être résumé en un livre qui nous promet de « tout connaître de la Grande Guerre » en « 150 chiffres » (Pascal, 2014). Les chiffres auraient même la capacité à clore les débats et faire taire les disputes puisqu'« ils parlent d'eux-mêmes » (Martin, 1997d).

De l'autre côté, s'ils ne sont pas vus comme des sujets agissants, les chiffres sont des objets fragiles : on peut les faire mentir, les déformer, les trahir, les faire parler, les interpréter, les manipuler, les exagérer, les détourner, les truquer, les trafiquer ; on peut jouer avec eux ; on peut les cacher, mais aussi se cacher derrière eux ; on peut s'en méfier ou les croire naïvement ; on peut s'en prévaloir ou s'en glorifier. Et faut-il rappeler la fameuse citation de Mark Twain à propos des statistiques (qu'il attribuait lui-même au Premier ministre anglais Benjamin Disraeli, probablement par erreur) : « il y a trois

sortes de mensonges : les mensonges, les maudits/satanés mensonges et les statistiques » (Velleman, 2008).

Leur omniprésence et leur omnipotence expliquent la multitude des critiques et la force des controverses dont ils sont parfois l'objet. Supposés être froids, neutres et objectifs, les chiffres sont pourtant l'objet de passions et de commentaires parfois pleins d'émotions. Des controverses sur les « vrais chiffres » (sur le chômage, la délinquance, la fraude fiscale, les violences policières, la pauvreté...) surgissent régulièrement. Ils peuvent aussi être accusés de fournir une vision réductrice, uniforme, de la réalité : ils cachent l'essentiel. Ils auraient tendance à cacher la diversité et la richesse des situations réelles. Ils sont perçus comme globalisant et conduisant à tout réduire à une comptabilité (selon le principe du « ce qu'on ne compte pas ne compte pas »). Ils assimilent des situations qui ne peuvent pas l'être. Ils cachent l'essentiel, ou passent à côté de l'essentiel, car « tout ne se compte pas ». C'est ce que finissent par réaliser les deux personnages du *Bureau des poids et des mesures* (bande dessinée pour enfants) qui développent des instruments pour tout mesurer, y compris la colère, la gourmandise, l'amour et la tristesse... jusqu'au jour où ils s'aperçoivent que mesurer les sentiments nuit gravement aux relations humaines (Balpe, Mahé, 2016).

De quoi les chiffres sont-ils le nom ?

L'empire des chiffres est immense. Mais sait-on exactement ce qu'il recouvre ? De quoi les chiffres sont-ils le nom ? Et derrière quels termes se cachent-ils parfois ? Ces questions ne sont pas simples. D'une part parce que beaucoup de termes désignent en fait des chiffres (nous en avons déjà cité plusieurs : indicateurs, statistiques, mesures, scores...). Et d'autre part parce que le terme utilisé est parfois celui de la grandeur exprimée : poids, volume, durée, intensité, coût, effectifs, inflation, chômage, popularité...

La terminologie est-elle une bonne indicatrice des statuts, propriétés et finalités des chiffres ? Nous renseigne-t-elle réellement sur la nature et l'usage des chiffres ? Malheureusement non : les tentatives d'élucidation terminologique ne permettent pas d'éclairer les choses tant les termes sont polysémiques et leurs usages flexibles.

Remarquons en premier lieu que le vocabulaire n'est pas stabilisé. Par exemple, les termes « dénombrer, mesurer, quantifier, compter et chiffrer » désignent des réalités proches et parfois confondues. On peut bien sûr tenter de proposer une définition de certains de ces termes (à l'image de Droesbeke, Vermandele, 2016) : dénombrer consiste à compter des entités bien identifiées et à exprimer le résultat par un nombre discret (nombre

entier) ; mesurer est l'acte de trouver la valeur d'une grandeur quantitative à l'aide d'une valeur numérique continue (un nombre réel) ; quantifier correspond à l'action permettant d'exprimer une qualité par une quantité (par exemple, le niveau d'une copie d'élève dont la note reflète le chiffrage de la justesse des réponses) ; chiffrer revient à produire une estimation chiffrée d'une grandeur.

Cela paraît limpide. Malheureusement ces tentatives d'élucidation terminologique échouent très vite à nous fournir une image précise et claire des chiffres et de leur diversité. Considérons, tout simplement, les termes « chiffre » et « nombre » (ou chiffrer et dénombrer). Si le mot *chiffre* désigne, à l'origine, un simple caractère permettant d'écrire les *nombres*, « il prend par synecdoque, dans les emplois courants, le même sens que *nombre* » (Bacot *et al.*, 2012, 6). Il est ordinaire de parler des « chiffres du chômage », des « chiffres de l'économie » ou encore de « la guerre 14-18 en chiffres ». Les deux termes ne sont toutefois pas strictement synonymes et leur utilisation ne peut pas toujours être intervertie : dans les expressions « le nombre de Français », « le nombre d'élèves par classes », « un grand nombre de chômeurs », « le nombre de manifestants », il serait saugrenu de remplacer *nombre* par *chiffre*. Et, inversement, le terme *chiffre* est beaucoup plus adéquat dans les expressions « les chiffres de la migration », « les chiffres de l'INSEE », « les chiffres des accidents de la route », « la réalité de l'école en dix chiffres »... Le terme *chiffre* est utilisé, de manière privilégiée, pour désigner un type ou un ensemble de données quantitatives : il exprime une gamme de données, une catégorie d'informations. Pour sa part, le terme « nombre » pointe les quantités précises, les cas concrets : il s'applique aux situations où le dénombrement concret semble effectivement possible. On parlera volontiers des « chiffres de la démographie » ou des « chiffres des violences conjugales » tandis qu'on dira « le nombre actuel de Français, le nombre de naissances » ou « le nombre de femmes ayant porté plainte pour des coups et blessures de la part de leur conjoint en 2020 ».

Une autre source de confusion terminologique résulte du fait que, dans les usages les plus ordinaires, il est fréquent d'associer les termes « chiffres » et « nombres » à l'idée de statistiques, de chiffres sociaux ou de nombres économiques. Examinons ces ouvrages : *La Cité des chiffres* (Besson, 1992) ; *Chiffres en folie* (Pénombre, 1999) ; *Déchiffrer le monde* (Hirtt, 2007) ; *Les nombres au quotidien* (Droesbeke, Vermandele, 2016), *Chiffres et citoyenneté* (Jeger, Peraldi, 2016), *Quand le monde s'est fait nombre* (Rey, 2016)... Contrairement à ce que la généralité de leurs titres laisse penser, ces ouvrages ne traitent pas de toutes les formes de chiffres, mais essentiellement des statistiques, des chiffres démographiques, sociaux ou économiques. Pourtant, les « chiffres » ne se limitent pas à cette catégorie de statistiques : comme nous l'avons déjà

souligné, il y a les mesures des durées, poids, longueurs, pluviométries, etc. Mais alors, le terme « chiffre » ne serait-il pas réservé aux statistiques sociales et le mot « mesure » aux activités de quantification du monde physique ? Non, puisqu'on parle communément de la mesure du chômage ou de celle de l'intelligence. Le physicien mesure, mais c'est aussi parfois le terme utilisé en économie ou en psychologie.

En somme, la situation terminologique est confuse et ne nous aide pas réellement à comprendre de quoi les « chiffres sont le nom ». De toute façon, faire confiance aux usages linguistiques pourrait nous conduire à réifier des différences qui pourraient n'être que terminologiques et ne renvoyer à aucune différence de nature. Face à ces difficultés, dans le cadre de cet ouvrage, nous préférons adopter la définition générale suivante : les chiffres désignent le résultat d'un processus de quantification et expriment donc une quantité ou une appréciation quantitative – à l'exception de quelques usages sur lesquels nous allons revenir un peu plus loin.

Étudier les chiffres revient à étudier les processus de quantification qui les produisent, indépendamment des termes utilisés pour les désigner. Autrement dit, nous faisons le pari qu'on ne peut pas comprendre le sens et la portée des chiffres en étudiant les termes qui les désignent, mais en analysant les processus, pratiques et dispositifs de quantification, cachés derrière les mots et les pratiques langagières. Il faut se libérer de nos habitudes de langage et des représentations ordinaires qu'elles véhiculent. Et pour cela, nous proposons de recourir au terme qui paraît neutre et englobant : quantification.

Le terme de « quantification » a un double avantage. Premièrement, il permet de souligner une idée fondamentale : la quantification est une pratique, une action. Les chiffres ne s'offrent pas à nous de manière naturelle : ils résultent d'une démarche volontaire (plus ou moins sophistiquée). Deuxièmement, il est suffisamment général pour désigner tous les types de chiffres, toutes les formes de mise en nombre, toutes les formes de transformations en quantité, toutes les démarches savantes ou profanes de mise en chiffres du monde. Nous parlerons de quantification des longueurs, du temps, de l'intelligence, du rythme cardiaque ou de l'activité physique, comme nous parlerons de la quantification de la dépression, de la richesse, du chômage ou encore des performances – même s'il pourra nous arriver d'utiliser les termes de « mesure, mise en chiffre, statistiques, notes, etc. » afin d'être fidèle aux habitudes langagières des situations étudiées et de ne pas trop répéter le terme de « quantification ».

Considérer qu'un même terme peut désigner tous les types de chiffres ne signifie pas que tous les chiffres ont nécessairement le même statut, la même portée, le même fondement – seule l'analyse pourra nous le dire. Les chiffres

peuvent avoir des statuts épistémologiques et empiriques différents. Mais dans notre démarche, nous n'avons pas besoin de formuler d'hypothèses *a priori* sur ces statuts : nous n'avons pas à considérer que mesurer la largeur de ce livre est différent de mesurer le taux d'inflation. Pour autant notre position n'est pas relativiste : nous estimons simplement que pour bien comprendre la quantification du monde, il ne faut surtout pas faire d'hypothèses *a priori* sur les différences épistémologiques ou ontologiques des formes de quantification de ce monde, même si elles nous sont familières. C'est l'analyse qui permettra de souligner les éventuelles similitudes et différences entre toutes les formes de quantification : ne cherchons pas à les anticiper au nom de notre culture et de notre socialisation. La « chasse aux prénotions », chère à Émile Durkheim et, à sa suite, à la discipline sociologique dans son ensemble, n'est pas un vain principe – et nous essayons de le respecter en adoptant une posture quasi agnostique devant les chiffres.

Étudier les pratiques de quantification

Étudier tous les chiffres, ou selon le terme proposé, toutes les pratiques de quantification : tel est l'objet de ce livre. Nous souhaitons montrer qu'au-delà de leurs différences apparentes, les quantifications qui nous entourent présentent beaucoup de points communs. Il nous semble possible de concevoir un cadre analytique unique pour analyser tous les types de chiffres, qu'ils proviennent des sciences de la nature, de dispositifs techniques, d'activités marchandes, de conventions culturelles, de sciences sociales, d'actes administratifs ou de travaux statistiques. En parvenant à penser tous les chiffres ensemble, on saisit mieux leurs racines communes, la proximité de leurs raisons d'être ainsi que leurs rôles structurants.

À ce stade, quelques précisions s'imposent à propos des chiffres dont il ne sera finalement pas (ou très peu) question dans l'ouvrage. En premier lieu, nous excluons bien sûr les chiffres qui ne sont pas le fruit d'un travail de quantification, comme les codes ou les chiffres servant d'étiquette, par exemple ceux attribués aux lignes de bus ou aux joueurs de football. Ces chiffres n'expriment pas des quantités (sauf peut-être des quantités de temps si les lignes de bus sont numérotées en fonction du moment de leur création). Ils constituent des labels, des marqueurs, des repères : nous ne perdriions généralement pas d'information en les remplaçant par des lettres ou des symboles, ou en les permutant. Il ne s'agit donc pas de quantification. Pour la même raison nous n'abordons pas davantage les pratiques de numérologie ou de cabalistique. La numérologie consiste à débusquer les significations cachées derrière les dates de naissance ou les prénoms transposés en chiffres. Chaque chiffre est porteur d'un sens spécifique : par exemple, le chiffre 5 est

associé à la capacité de changer, à l'adaptabilité, au mouvement et au dynamisme. Songeons aussi à la symbolique de l'âge « climatérique » (63 ans), qui annonçait au cours de la Renaissance de grandes difficultés, voire la mort (Engammare, 2013). Quant à la cabalistique, il s'agit aussi d'une démarche visant à accéder aux êtres élémentaires et aux réalités cachées, notamment derrière les chiffres. Dans tous ces cas, il ne s'agit pas de quantification mais de chiffrage ou déchiffrement de signifiants.

Nous avons également écarté les chiffres exprimant des prix, des sommes monétaires, des chiffres comptables et financiers. Nous les croiserons dans les prochains chapitres, car ils surgissent dès qu'on évoque les systèmes d'échange et les logiques comptables. Il s'agit bien de quantification, mais il n'en sera finalement peu question au regard de la place que les valeurs monétaires et les chiffres comptables occupent dans nos sociétés. La raison principale de cette absence relative tient à un choix éditorial : traiter à part entière de ce type de quantification nécessiterait d'explorer un nombre de questions qui auraient conduit à dépasser le volume jugé raisonnable pour un ouvrage sur ce sujet. Disons donc que nous traitons essentiellement des autres formes de quantification et que les quantifications monétaires et comptables ne sont qu'évoquées au fil des pages. Cette limite a une conséquence : nous ne pouvons pas assurer que le cadre général proposé pour penser la quantification, ses origines et ses effets s'applique également à la quantification monétaire et comptable. Le chantier reste ouvert même si les éléments présentés au fil des pages laissent croire que cette forme de quantification pourrait intégrer notre cadre d'analyse.

Ces précisions étant faites, revenons aux questions traitées dans ce livre : d'où viennent les chiffres ? À quoi servent-ils ? Et quels sont leurs effets ? Autrement dit : que font-ils là ? Et que font-ils à nos sociétés ? L'ambition est non seulement de répondre à ces questions mais aussi, et peut-être surtout, de suggérer que les réponses à ces questions ne dépendent pas fondamentalement des types apparents des chiffres : il y a de fortes proximités entre des formes de quantification qu'on tend pourtant à séparer, comme les mesures des longueurs et les statistiques sociales, les évaluations chiffrées et les mesures des durées... Il nous semble possible de marier, dans un même cadre d'analyse, presque toutes les pratiques de quantification.

Les ressources

Pour répondre à ces questions, nous analysons les manières dont les individus, les groupes et les institutions produisent des chiffres, les utilisent, agissent avec eux et sont transformés par eux. Pour mener ces analyses, nous

tirons parti des nombreux travaux de sociologie, d'anthropologie, d'histoire (parfois très ancienne) consacrés aux pratiques de quantification.

Quels sont ces travaux et que nous disent-ils ? Des réponses précises à ces questions seront fournies au fil des chapitres et dans des encadrés bibliographiques spécifiques (cf. table des encadrés p. 299). Mais il est d'ores et déjà possible de fournir quelques éléments de réponse. En premier lieu, nous disposons des travaux qui font de la quantification leur objet central de recherche : ils sont connus sous les termes de « sociologie historique de la quantification », « *study of quantification* » ou « *quantification studies* ». Ces travaux ont émergé dans les années 1970-1980 et se sont multipliés depuis les années 2000. C'est un domaine de recherche de taille modeste, mais réellement dynamique, notamment en France à la suite des travaux d'une des figures de ce domaine, Alain Desrosières. Ces recherches en sociologie historique de la quantification fournissent à la fois des cadres d'analyse et des résultats sur beaucoup d'études de cas.

Mais ils ont une limite à nos yeux : ils sont presque exclusivement consacrés à l'étude des statistiques (surtout publiques), des indicateurs socio-économiques, des chiffres démographiques et sociologiques, et plus récemment des pratiques de l'évaluation chiffrée... Ils laissent de côté beaucoup d'autres chiffres et formes de quantification, comme la mesure du temps, les systèmes de « poids et mesure », les pratiques de mesure dans les démarches scientifiques... Il nous semble donc nécessaire d'ajouter à ces « études de la quantification » des travaux qui ne font pas de la quantification un objet à part entière, mais seulement un aspect secondaire dérivé de questions distinctes. Par exemple, les recherches sur l'heure et l'horlogerie ne se présentent pas en premier lieu comme des travaux d'histoire de la quantification ; les études d'histoire de pratiques scientifiques et des instruments de mesure ont essentiellement pour ambition d'éclairer l'histoire des sciences et des techniques, et non l'histoire de la quantification ; et même les analyses des systèmes de poids et mesure ne mettent pas toujours en avant la question de la mise en chiffre, préférant focaliser leur attention sur la question des conversions, les diversités terminologiques, les évolutions techniques et les enjeux associés dans les contextes historiques d'alors. Toutes ces recherches nous renseignent sur la quantification, même si ce n'est pas leur préoccupation première.

C'est sur un vaste ensemble de travaux que nous devons nous appuyer pour construire notre analyse de la quantification. L'ambition est un peu risquée tant la littérature est vaste et qu'il faut faire dialoguer des travaux venus d'horizons divers et s'ignorant largement les uns les autres (cf. p. 12 encadré pour une présentation plus précise).

La trame des propos

Pour essayer de répondre à nos interrogations, nous avons organisé le propos en deux grandes parties, elles-mêmes divisées en chapitres.

La première partie est composée d'une série d'enquêtes dans les pratiques de quantification : les mesures des marchandises et des ressources ; les mesures du temps ; les dénombrements et statistiques ; les mesures savantes ; les échelonnements ; les évaluations chiffrées. Même si ces enquêtes nous conduisent à plonger dans l'histoire, parfois très ancienne, notre ambition n'est pas de proposer une histoire générale de la quantification : il s'agit de saisir des moments historiques majeurs où se forment progressivement des pratiques de « mise en chiffre ». Par exemple : comment et pourquoi a-t-on conçu des mesures du temps ? comment et pourquoi a-t-on conçu des statistiques sociales ?... Les sept chapitres de cette première partie vont nous conduire à visiter et enquêter dans des univers qu'on imagine généralement distincts. Pourtant, de nombreux points communs vont rapidement émerger.

L'analyse de cette grande proximité des diverses pratiques de quantification est l'objet de la seconde partie. En premier lieu (chapitre 8), nous tirerons une leçon fondamentale des enquêtes menées dans la première partie : la quantification est un fait social (c'est-à-dire un phénomène consistant qui s'impose à toutes et tous) et toutes les formes de quantifications participent à ce même fait social. Nous examinerons les sous-entendus de cette affirmation : le nécessaire abandon de l'idée d'une naturalité des quantifications ; une révision de la conception théorique courante de la mesure ; le double renoncement à l'idée de la vérité des chiffres et à celle de leur arbitraire ; la nécessité de construire des conventions ; l'existence d'enjeux de pouvoirs.

Le chapitre suivant (chapitre 9) s'attachera à identifier les ressorts de développement de la quantification. Quels sont les mécanismes expliquant l'essor des pratiques de quantification, depuis les périodes anciennes jusqu'à nos jours ? Quels sont les raisons d'être et les motifs de la quantification ? Que font les chiffres dans nos sociétés – entendu au sens de « pourquoi sont-ils là » ? Nous examinerons plusieurs hypothèses, pas nécessairement incompatibles et qui convergent pour expliquer la mise en chiffres du monde.

Enfin, le chapitre 10 se penchera sur les conséquences des pratiques de quantification. Il faut accepter l'idée que la quantification n'est pas une pratique neutre : les chiffres participent au cours des événements, à nos manières de concevoir les sociétés, à leurs constructions ainsi qu'à leurs

transformations parfois profondes. Ils font les sociétés – en tout cas ils participent à leurs édifications. Pour clore, nous nous interrogerons sur les leçons à tirer de ces études de l'empire des chiffres, pour les observateurs du monde social comme pour tout un chacun.

Présentation générale des sources et des encadrés

L'ouvrage est parsemé d'encadrés (dont celui-ci est le premier) ayant vocation à fournir des éléments (notamment bibliographiques) complétant les propos du texte principal. Il s'agit d'approfondissements dont la lecture n'est pas indispensable à la compréhension d'ensemble.

L'ouvrage s'appuie sur plusieurs domaines de recherche : l'histoire sociale des pratiques ordinaires de mesure et la métrologie historique (cf. encadrés p. 37 et 40) ; l'histoire sociale du temps et de ses usages sociaux (encadrés p. 56 et 59) ; la sociologie historique de la quantification (encadrés p. 82 et 90) ; l'histoire et la sociologie des pratiques savantes de mesure (encadrés p. 112 et 128) ; la sociohistoire des pratiques évaluatives (encadré p. 155) ; et bien sûr les quelques travaux de philosophes, historiens ou anthropologues consacrés à des analyses transversales de la mesure. Nous souhaitons ici souligner quelques points généraux concernant l'ensemble de ces sources.

Alors que chacune de ces gammes de travaux aborde, à sa manière, les questions de « mise en chiffre », il est frappant de constater à quel point ces travaux partagent très peu de références et ne se citent presque jamais entre eux : par exemple, les travaux consacrés à la mesure de l'heure ne s'intéressent pas à ceux étudiant la mesure des faits sociaux ; et ces derniers ignorent très largement les publications sur l'histoire des systèmes de poids et mesure ; qui à leur tour n'intègrent pas les résultats en sociologie historique des statistiques...

Même les textes récents qui prétendent proposer des synthèses ne traitent que de quelques aspects de la manière dont le monde s'est fait nombre (Bardet, 2014 ; Bruno, Jany-Catrice, Touchelay, 2016 ; Diaz-Bone, Didier, 2016 ; Rey, 2016 ; Muller, 2018 ; Berman, Hirschman, 2018 ; Bartl, Papilloud, Terracher-Lipinski, 2019 ; Jaclin, Wagner, 2019), y compris lorsqu'ils soulignent « l'importance de comprendre la pluralité de la quantification » (Mennicken, Espeland, 2019). Ils oublient très généralement toutes les pratiques de mesure du temps ; et ils ne traitent, au mieux, que marginalement de la métrologie (ordinaire comme savante).

C'est aussi le cas des nombreux travaux conduits par un des initiateurs de la sociologie de la quantification en France, Alain Desrosières (cf. encadrés p. 90 et 190). Nous aurons de nombreuses occasions de revenir sur ses travaux mais, pour l'instant, retenons qu'il excluait de ses analyses les opérations de mesure du monde naturel, les pratiques de mesure des poids, longueurs et durées. Il maintenait, d'une certaine manière, ce type de pratiques dans le giron de la philosophie réaliste de la mesure : « l'idée de

mesure, inspirée de l'épistémologie traditionnelle des sciences de la nature, implique que quelque chose existe sous une forme déjà mesurable selon la métrologie réaliste, comme la hauteur de la tour Eiffel » (Desrosières, 2008a, 10). Il distinguait les pratiques de quantification des sciences humaines et sociales et les démarches de la statistique sociale et économique d'une part, et les pratiques de mesure des sciences de la nature d'autre part. De fait, ses travaux n'ont jamais inclus de recherches sur la mesure des « grandeurs physiques ou naturelles » et se sont concentrés sur les domaines des faits sociaux, culturels, économiques, démographiques : il définissait la sociologie de la quantification comme la sociologie de la statistique, de la comptabilité et de l'évaluation des politiques publiques (Desrosières, 2005, 23). Son ouvrage phare *La politique des grands nombres* (1993) comme ses articles ultérieurs ont toujours acté, de manière au moins implicite, l'existence d'une différence entre la mesure du monde physique et la mise en nombre de l'économiste ou du sociostatisticien.

Cette division entre l'étude des pratiques de mesure et l'étude des pratiques statistiques est incorporée dans beaucoup d'analyses : ainsi, lorsque des historiens s'interrogent sur l'histoire de la métrologie ordinaire (les « poids et mesures »), ils peuvent s'intéresser à la mesure des poids, des volumes, des surfaces et du temps, sans établir ou même esquisser un lien avec la mesure statistique ou démographique. Et un constat similaire peut être formulé à propos de la mesure du temps.

Même les approches les plus englobantes, comme celles de philosophes s'interrogeant sur la mesure (Parain-Vial, 1981 ; Dagognet, 1993 ; Beaune, 1994 ; Chouchan, 2013), laissent de côté de larges pans des pratiques de quantification et centrent leur propos sur la mesure en sciences expérimentales. Ils opposent quantification et mesure, ou juxtaposent les éclairages sans les articuler. Celui qui pousse l'analyse le plus loin est incontestablement François Dagognet, dans son ouvrage *Réflexions sur la mesure* (1993) : dans ce texte de défense enthousiaste de la mesure – un quasi-plaidoyer –, Dagognet conduit une réflexion parallèle entre la mesure des températures et la mesure des indemnités des victimes (d'accidents) pour en montrer tous les intérêts. Mais il ne dit rien des autres formes de quantification dont on ne sait pas si elles rentrent dans son schème.

Bien entendu, ce constat d'une forte indépendance des réflexions sur les pratiques de quantification souffre de quelques exceptions, rares, mais notables. Il faut notamment mentionner les travaux de l'historien américain Theodore M. Porter (cf. encadré p. 226) ainsi que l'ouvrage récent de Deringer (2018). Signalons aussi le numéro spécial de la revue *Culture Technique* (n° 9, 1983) qui propose un panorama englobant de la mesure, saisie à l'échelle des pratiques ordinaires et de leurs instrumentations. Enfin, on peut penser que l'analyse des « big data » contribuera au croisement des diverses approches de la quantification dans la mesure où elles rassemblent souvent des chiffres venus d'horizons très différents.

Un point supplémentaire doit être souligné : étudier la quantification signifie étudier tous les faits sociaux produisant ou utilisant des chiffres, des nombres, des mesures. Il ne s'agit évidemment pas d'étudier les chiffres comme le feraient un historien ou un anthropologue de la pensée mathématique qui chercheraient à saisir la manière dont d'autres (dans le passé ou l'espace) ont conçu, défini ou théorisé les nombres. Il ne s'agit pas non plus de suivre les pas des historiens de l'écriture lorsqu'ils analysent les actes d'inscription de quantités dans des formes scripturales diverses. Mais les travaux sur les nombres (cf. encadré p. 21) et sur l'écriture nous seront ponctuellement utiles puisqu'ils participent à éclairer « l'histoire concrète de l'abstraction » (Perrot, 1992 ; Brian, 1994) dont la quantification nous semble relever.

Enfin, dernière précision : les citations des premières lignes de l'introduction proviennent de : Bardet, Jany-Catrice, 2010 ; Blum, Guérin-Pace, 2000 ; Drosbeke, Vermandele, 2016 ; Jeger, Peraldi, 2016 ; Mennicken, Espeland, 2019 ; Ortolì, 2018 ; Padieu, 1998 ; Pénombre, 1999 ; Sorente, 2011 ; Testart, 2004.

PREMIÈRE PARTIE

Enquêtes
sur les pratiques
de quantification

Dans quelles circonstances le monde est-il mis en chiffre ? Qu'est-ce qui est quantifié ? La quantification est-elle un trait des sociétés contemporaines ? Plusieurs enquêtes sont nécessaires pour répondre à ces questions. Nous parlons d'« enquêtes » pour signifier une chose : nous ne proposons pas une histoire générale de la quantification. Un tel projet est hors de notre portée – d'ailleurs beaucoup de recherches historiques manquent pour rendre ce projet réaliste. Nous préférons considérer que nous explorons plusieurs situations de quantification choisies en raison de leur place et de leur rôle dans nos sociétés. Si nous plongeons dans l'histoire c'est pour cerner de manière plus aisée les motifs, formes et finalités des pratiques de quantification, avant qu'elles ne deviennent trop ordinaires et banales, et qu'on en oublie leurs raisons d'être. Ces détours historiques sont nécessaires pour saisir le moment qui est le nôtre, pour mieux comprendre les fondements des quantifications utilisées dans nos sociétés contemporaines. Pour comprendre les dispositifs de quantification de notre époque et de notre lieu, il est nécessaire de plonger dans les circonstances de leur élaboration progressive.

Après une petite excursion dans les temps très éloignés pour souligner l'ancienneté des pratiques de comptage (chapitre 1), le chemin nous mènera dans l'univers très riche des mesures des biens, des marchandises, des ressources. L'histoire de ce que nous appelons communément les « poids et mesures » nous permettra de saisir trois processus essentiels qui la caractérisent : l'abstraction, l'universalisation, l'uniformisation (chapitre 2). Nous plongerons ensuite dans la mesure du temps, des durées, du séquençage des journées et des années : parcourir l'histoire du temps, de ses mesures et de leurs usages, conduit à constater le caractère « signifiant » qu'a longtemps eu la quantification du temps – comme, du reste, celle des biens et marchandises. Cela conduit aussi à identifier les raisons qui ont présidé à la quantification du temps : les besoins de repères, de rythmes, de contrôle des durées (chapitre 3). Viendra alors le moment d'étudier les mises en statistiques des sociétés, depuis les pratiques de recensement jusqu'à l'avalanche des chiffres à partir du XIX^e siècle : la multiplication des statistiques résulte à la fois de l'intensification des pratiques administratives d'enquête et d'enregistrement, mais aussi de l'élargissement des sujets et aspects mis en chiffres (chapitre 4). Sans surprise, nous devons aussi visiter quelques moments clés de l'histoire des sciences pour interroger la place de la quantification dans le développement des sciences et de leur épistémologie. Nous verrons notamment comment les pratiques de mesure deviennent peu à peu centrales dans beaucoup de domaines d'études savantes du monde (chapitre 5). Nous verrons aussi que la conception la plus ordinaire de la mesure (« mesurer c'est compter le nombre de fois qu'une unité arbitraire est contenue dans une grandeur empirique particulière ») sera mise en cause pour répondre aux

Enquêtes sur les pratiques de quantification

défis théoriques et pratiques des développements scientifiques du xx^e siècle (chapitre 6). Enfin, nous terminerons notre périple par une analyse de la place des chiffres dans les nombreuses pratiques contemporaines d'évaluation, de classement et de notation : nous en analyserons les racines, les finalités et en soulignerons la grande diversité (chapitre 7).

Ces enquêtes nous permettront, dans la seconde partie, de bâtir des analyses transversales des diverses pratiques de quantification pour en souligner les points communs essentiels, les origines et les effets.

Chapitre 1

Des traces très anciennes

Sans céder à la tentation illusoire de vouloir situer précisément l'origine des pratiques de quantification, évoquons rapidement des traces très anciennes : d'une part, les indices laissant penser à de possibles pratiques préhistoriques ; d'autre part, les empreintes beaucoup plus nombreuses et convaincantes des pratiques dans le contexte des premiers États en Mésopotamie. Enfin, à la fois pour montrer l'ancienneté et la continuité de certaines pratiques, nous évoquerons l'arpentage.

De possibles traces préhistoriques

Compter, dénombrer, est peut-être une activité déjà présente dans la pré-histoire humaine : des os, des cailloux et des bâtons ont peut-être été utilisés pour dénombrer des objets ou des êtres (animaux, humains). Des os datant d'environ 20 000 ans, dits « os d'Ishango », ont notamment été trouvés à la fin des années 1950 en Afrique, le long de la vallée du Grand Rift. Ils sont souvent considérés comme une possible première trace d'une activité mathématique de « comptage » ou de « dénombrement » car les arrangements d'encoches gravés sur ces os suggèrent une « intention arithmétique ». Ils sont souvent présentés dans les ouvrages ou magazines abordant l'histoire des mathématiques, et sont considérés comme « le plus ancien, ou au moins l'un des plus anciens témoignages de l'activité scientifique humaine » (Keller, 2010). Leur existence ouvre la porte à l'idée d'une possible « comptabilité de l'homme de Cro-Magnon », selon l'expression de George Ifrah, auteur d'une fameuse *Histoire universelle des chiffres* (1994, I, 157-160). D'autres parlent du « *first mathematical tool of humankind* » (Pletser, 2012) ou d'une « intention arithmétique de base, avec des opérations arithmétiques simples » (Pletser, Huylebrouck, 2016).

Avant même les inventions de l'écriture et de la numération quelques milliers d'années plus tard, des populations du paléolithique ont gravé des

os par des encoches disposées en colonnes. Et bien qu'évidemment aucune trace ne subsiste, on peut imaginer que ces possibles dénombrements allaient de pair avec un usage des doigts pour compter pour établir des correspondances entre des quantités – en tout cas, l'usage des doigts pour compter est attesté à tous les stades du développement culturel des sociétés (Crump, 1995).

Il faut toutefois se garder de penser que ces entailles dans des os sont la preuve irréfutable de l'existence d'activités de comptages, ou de mise en équivalence de « traits » avec des choses (bétail, individus, biens matériels), et encore moins la preuve du développement d'une pensée arithmétique, c'est-à-dire d'un système abstrait et universel de nombres. Accepter l'idée que ces vestiges sont les témoignages de premiers dénombrements suppose que deux choses aient alors été inventées : le concept du signe, utilisé pour représenter ; l'idée de bijection ou, plus simplement, de correspondance terme à terme entre le monde matériel et sa représentation sous forme de signe (Keller, 2010). Faute de traces complémentaires et en raison de la relative pauvreté ces éléments archéologiques, la découverte des os d'Ishango ne peut pas entraîner l'adhésion totale à l'hypothèse d'existence d'un système comptable datant du paléolithique supérieur (50 000 à 10 000 années avant notre ère), même si l'idée est répandue et défendue de manière argumentée (Pletser, 2012 ; Pletser, Huylebrouck, 2016).

En tout cas les os d'Ishango attestent une intention. De ce point de vue, ils prennent place parmi la très longue histoire des outils et des activités symboliques dont les préhistoriens ont montré qu'ils n'étaient pas le propre du genre humain, l'*homo sapiens*, et dont l'existence remonte parfois (pour les outils) jusqu'à plusieurs millions d'années (Demoule, Garcia, Schnapp, 2018).

La découverte de ces os suggère également que l'enregistrement des opérations de comptage et de dénombrement ne va pas nécessairement de pair avec une pratique de l'écriture. Ceci est d'ailleurs confirmé par les *quipus* (ou *kipu*) de l'empire Inca, civilisation installée le long de l'océan Pacifique et de la cordillère des Andes entre le XIII^e et le XVI^e siècle. Les *quipus* étaient composés d'assemblages de cordelettes nouées et tordues, munies de différentes couleurs ; les différents nœuds représentaient les unités/dizaines/centaines. Ils étaient utilisés pour représenter les nombres ordinaux comme cardinaux (classements ou dénombrements) dans les opérations de recensement des biens et des personnes ainsi que pour la tenue des comptes (Medrano, Urton, 2018). Les *quipus* constituent des techniques de représentation visuelle des nombres, sans être associées ou

accompagnées par des techniques d'écriture (alphabet) puisque les Incas n'avaient pas de « système d'écriture propre » (Crump, 1995, 88).

L'écriture n'est donc pas le préalable à la numération et au comptage mais seulement le « moyen le plus raffiné pour l'obtenir » (Crump, 1995, 84). De plus les systèmes d'enregistrement comme les os d'Ishango ou les *quipus* ne présupposent pas, de façon nécessaire, que les nombres soient exprimables dans la langue parlée.

Histoire des chiffres, histoire de la quantification

Il existe des analyses anthropologiques des chiffres (Crump, 1995 ; Ascher, 1998 ; Petit, Vandendriessche, 2014) et des recherches historiques sur nos manières de compter (Guitel, 1975 ; Menninger, 1992 ; Ifrah, 1994). Il en sera peu question dans cet ouvrage : notre objectif est d'analyser la manière les sociétés mesurent, quantifient ou comptent ; et non d'analyser les fondements des chiffres, le choix des bases 10, 12 ou 20, ou les manières d'additionner ou de multiplier. Nous ne nous intéressons pas aux chiffres et à leur origine anthropologique mais aux pratiques de quantification.

L'histoire des chiffres et l'histoire des pratiques de quantification sont liées (comme elles le sont aussi à l'histoire des pratiques d'écriture, de mise en tableau ou en liste : Goody, 1979 et 2018), mais la seconde ne découle pas de la première. La manière de compter et d'écrire les chiffres a néanmoins des conséquences sur la manière de mesurer, de comparer des unités, de définir (ou non) des multiples ou des sous-multiples des unités. Par exemple, les calculs avec les chiffres romains sont malaisés. L'écriture romaine des chiffres servait à leur enregistrement, à leur transmission, mais les calculs étaient effectués avec l'aide des doigts et des mains, ou à l'aide de dispositifs matériels comme des tables de comptes, des cailloux, des jetons et abaqués, ou encore des bouliers (Schärling, 2001 ; 2003 ; 2006).

Les calculs écrits qui nous sont si familiers ne sont possibles que depuis l'adoption des chiffres dits indo-arabes au cours des XII^e-XVI^e siècles. Leur principe fondamental provient d'une numérotation indienne du III^e siècle avant J.-C., avant de transiter par l'Islam médiéval qui est le véritable vecteur de leur diffusion (tardive) en Occident (Crump, 1995, 92-94). Le terme « chiffre » est d'origine arabe (*çifr* ou *sifr* désigne « celui qui manque », c'est-à-dire le vide, le zéro) : de l'arabe *sifr*, nous sommes passés au latin *cifra*, puis à *chifre-chiffre* dont la première occurrence en français semble remonter à la fin du Moyen Âge. Et profitons-en pour rappeler que l'étymologie du mot « calcul » le rattache au terme latin de « caillou » (*calculus*).

Le système de « chiffres arabes » nous est aujourd'hui si familier qu'il n'est pas inutile de rappeler les deux principes qui en font l'efficacité :

premièrement, l'utilisation d'un principe de numérotation de position, dit « écriture positionnelle » (neuf chiffres uniques permettent de désigner toutes les puissances successives de dix ; les chiffres acquièrent leur valeur en fonction de leur position) ; deuxièmement, l'existence du zéro pour marquer l'absence de certaines puissances de dix dans un nombre.

À défaut d'en être la cause, l'arrivée de cette écriture des nombres est probablement un facteur important dans le développement de la perception quantitative de la réalité (Crosby, 2003, 60 ; Schärliig, 2010 ; Gavin, Schärliig, 2018).

L'histoire de la quantification commence en Mésopotamie

Si le doute est permis à propos de la signification des os d'Ishango, l'existence de systèmes numériques dans les premiers États (cités-États) est incontestable.

Transformations anthropologiques et systèmes de comptages

Au cours du mésolithique et du néolithique (– 10 000 à – 4 500), les processus de sédentarisation puis d'urbanisation se sont accompagnés d'une division du travail (artisans, cultivateurs, éleveurs, puis dirigeants) et d'une évolution du système de consommation et d'une croissance des échanges (troc, commerce). La maîtrise des stocks, avec son gardiennage et sa comptabilité, devient indispensable. La planification des activités par la « maîtrise d'outils adaptés » comme l'écriture et la comptabilité est elle-même une nécessité (Demoule, Garcia, Schnapp, 2018, 263-266). Le commerce fait partie intégrante de la cité et, lorsqu'elle devient importante, il implique « la présence d'une classe de marchands spécialisés dans la collecte et la redistribution des vivres, comportant un corps de professionnels adonnés au stockage, au transport et à la comptabilité » (*ibid.*, 264).

C'est en Mésopotamie, c'est-à-dire à la région de l'Orient située dans le Croissant fertile, entre le Tigre et l'Euphrate (région où se situent aujourd'hui l'Irak et une partie de la Syrie), qu'est née cette forme d'organisation sociale. Dès la fin du IV^e millénaire, puis surtout à partir du début du III^e millénaire, il existe un réseau de cités-États qui commercent à moyenne et longue distance pour échanger des produits manufacturés, des matières premières et des esclaves. Cette période est marquée par des innovations

techniques (agriculture, élevage, domestication d'animaux de traits comme l'âne, tissage, poterie, traitement des métaux). Et c'est dans ce contexte que les premières traces d'écriture ont été retrouvées – par exemple des milliers de tablettes en argile ont été exhumées dans une des principales cités-États, la ville d'Uruk, qui est considérée comme la plus ancienne agglomération à avoir atteint un stade urbain, avec un nombre d'habitants estimés entre 25 000 et 50 000 (selon les périodes). Et même si le mécanisme de sa naissance est encore discuté, il est aujourd'hui admis que l'apparition de l'écriture date du 34^e siècle avant notre ère, soit de 3 400 à 3 300 ans avant J.-C. (Glassner, 2000, 45-68 ; 2011).

Le système d'écriture mésopotamienne, dite « écriture cunéiforme » (en raison de ses signes constitutifs qui ont la forme de clous ou de coins – du latin *cuneus*), inclut l'enregistrement des nombres qui sont utilisés à des fins comptables (au sens premier, c'est-à-dire pour « compter », dénombrer, et non au sens moderne tiré des techniques économiques et financières). D'ailleurs, une partie très significative de ces tablettes mésopotamiennes sont des actes de comptabilité (cette part est parfois estimée à 90 % pour le IV^e millénaire) : « ce qu'illustrent d'abord les premiers textes, ce sont principalement le décompte et la gestion des denrées, du bétail, de la force de travail, des terres agricoles, ainsi que les unités de temps et d'espace dans lesquelles ces éléments pouvaient être répartis » (Lafont *et al.*, 2017, 72). Au fond, il est « difficile de réfuter l'idée que c'est d'abord pour compter, répartir, prévoir et gérer que l'écriture a été inventée » (*ibid.*, 71).

Signalons au passage que ce n'est que bien plus tard que les premiers usages des tablettes d'argile se complètent d'usages pour la communication à distance : l'invention de la « correspondance » est postérieure de plusieurs siècles et se développe considérablement au début du II^e millénaire (Charpin, 2008). À l'origine, l'écriture n'est pas tant une technique de communication qu'une technique de conservation et d'authentification.

Qu'est-ce qui était compté et mesuré ? Et quelles étaient les finalités de ces comptes et ces mesures ? L'enregistrement écrit des nombres permettait la vérification des transactions commerciales, la certification de la nature et de la quantité des marchandises expédiées ou commandées. Les archéologues ont retrouvé des relevés de compte, des inventaires chiffrés, des bons de livraison, des récapitulatifs de comptes, des notes de caisse des valeurs de l'impôt, des consignations de surplus et de pertes, des récapitulatifs de comptes sur plusieurs mois.

Les nombres pouvaient exprimer des prix notifiés en quantité d'argent, c'est-à-dire en quantité de métal (même si la monnaie au sens actuel du terme n'apparaît pas avant longtemps : Testart, 2001). Ils servaient aussi

à exprimer les volumes des liquides (huile, vin), les poids des marchandises, les surfaces agraires ou les quantités de grains (Chambon, 2011). On trouve même des textes indiquant des comptes de dattes et de dattiers, des estimations des quantités de dattes récoltées à partir du nombre de paniers (Thomas, 2016, 68). Les nombres indiquaient également les termes d'un accord commercial sur les quantités échangées, livrées, achetées ou commandées (Chambon, 2016). De leur côté, les fondeurs de métaux pouvaient préparer leurs alliages en respectant des quantités et des proportions précisées dans des « recettes écrites » (Thomas, 2016, 61). Et la présence de système de « poids et mesure » est attestée dès l'an 3200 avant J.-C. (Thomas, 2016, 97).

Les nombres servaient aussi à compter la main-d'œuvre et notamment les esclaves (Englund, 2011). Et, dans la mesure où l'esclavage devient progressivement crucial et central pour ces sociétés (Scott, 2019), il n'est pas étonnant de voir des comptes d'esclaves, ou des nombres indiquant les quantités de prisonniers qui deviendront ensuite des esclaves ou des « travailleurs déplacés ». Le nombre d'ouvriers, la durée d'un chantier, la quantité de briques ainsi que le coût total sont aussi calculés lorsque la construction d'un bâtiment est entreprise (Thomas, 2016, 59).

Enfin, les nombres étaient également utilisés pour exprimer la puissance des armées : tel Roi mentionne les 50 000 hommes constituant ses troupes ; tel autre parle de ses 150 chars, de ses 1 500 cavaliers ou encore de ses 20 000 archers. Et lorsqu'un roi sollicite ses intendants pour « savoir sur quelles forces il pourra compter pour sa prochaine campagne militaire », on lui fournit des listes faisant état du « décompte, localité par localité, du nombre d'hommes enrôlables (information tirée des tablettes de recensement), du nombre d'hommes qui se sont effectivement rendus à la convocation royale » (Charpin, 2008, 125). Au total, dans l'ère mésopotamienne de nombreux siècles et parfois même plusieurs millénaires avant notre ère, les traces ne manquent pas pour montrer qu'il existait des listes d'individus, de biens et de marchandises. Les recensements étaient constitués de listes nominatives mais aussi de dénombrements, à l'échelle des districts ou localités.

Compter avant d'écrire

Avant le développement de tablettes en argiles, les peuples de Mésopotamie utilisent des jetons, parfois enfilés sur des cordes : les jeunes sociétés agraires utilisaient ces jetons pour noter les quantités de céréales ou de bétail (Glassner, 2000, 87). De manière plus générale, les systèmes destinés