

Les cérémonies de la mesure : repenser l'histoire mondiale des sciences

Je voudrais tout d'abord remercier l'École des hautes études en sciences sociales de m'avoir fait l'honneur de cette invitation à prononcer la conférence Marc Bloch à la Sorbonne. Cette conférence traitera des questions de la mesure et du rituel, et de leur rôle dans l'action à distance à l'intérieur et entre des groupes sociaux éloignés. Un historien des mesures doit être précis : dans mon cas, il faudra garder un œil sur la montre. Un historien fasciné par l'action à distance doit savoir communiquer : en ce qui me concerne, je tâcherai d'utiliser des anecdotes séduisantes autant que de donner un récit plus général. Un historien des cérémonies doit savoir bien se tenir : dans mon cas, m'adresser à la fois au spécialiste et au grand public, et parler de façon claire et policée.

La mesure suppose une communication complexe, parfois policée, parfois militante. Prenons les mesures faites par les marins dans le Pacifique à la fin du XVIII^e siècle. Les historiens ont décrit ces mesures comme étant « mathématiques et muettes », produites par des calculs et des instruments impersonnels. Les expéditions étaient pourtant imprégnées de processus cérémoniels. En mer, lorsqu'un chronomètre marin était utilisé pour déterminer la longitude, ses trois verrous étaient rituellement ouverts par trois officiers différents, son statut était sacralisé. James Cook l'appelait « notre fidèle amie l'horloge ». Il existait un système social qui liait personnes et instruments dans un réseau de rituels.

Il arrivait souvent que les insulaires prennent les instruments. Mais il faut aussi expliquer comment ils les comprenaient. Sur la côte de l'Alaska, en juin 1791, les astronomes espagnols construisirent un observatoire pour s'orienter. Les Tlingit, menés par leur chef Xune, s'approchèrent de l'observatoire, qui devint un lieu de troc. Le commandant de l'expédition écrivit dans son carnet de bord : « Je ne sais pas si un seul des nombreux natifs qui se sont approchés de l'observatoire a compris les idées religieuses concernant le Soleil par lesquelles j'ai tenté de donner à nos observations astronomiques toute leur importance. » Certaines rencontres furent l'occasion de pratiques rituelles surprenantes et significatives. Quand Claret de Fleurieu, hydrographe et administrateur, rédigea un compte rendu d'un voyage fait dans le Pacifique en 1792 pour le commerce des fourrures, il fut capable d'identifier les Iles Marquises en utilisant une carte originellement destinée à Cook et dessinée par un marin Polynésien, Tupaia : « sans doute, on n'exige pas l'exactitude des cartes de Cook ou de La Pérouse dans celle d'un Insulaire qui navigue sans moyen pour mesurer la vitesse de son sillage, sans instrument pour observer sa latitude. On ne doit pas oublier qu'il n'a aucune idée précise, aucune mesure comparative des distances. » Claret de Fleurieu avait pourtant confiance en « l'exactitude de l'hydrographie de Tupaia », bien plus qu'en celle des marins français, auxquels il reprochait leur ignorance des rituels appropriés aux mesures maritimes accomplies avec des chronomètres marins et des tables lunaires : « il est temps de tirer les navigateurs français de l'apathie humiliante qui les retient dans les chaînes d'une vieille routine ». L'inversion était complète : un Polynésien fiable et exact, des Français désespérément traditionnels. Les rituels de rencontre ont beaucoup à nous apprendre sur l'importance des mesures dans une histoire mondiale des sciences qui ne présuppose plus une asymétrie inévitable entre la raison des Européens et les routines des autres peuples. C'est le sujet de cette conférence.

Les historiens des sciences ont montré que les pratiques de mesure sont locales et banales. Elles ne dépendent pas de méthodes particulièrement inspirées ni extrêmement rationnelles. Les mesures reposent sur des lieux spécialement organisés où le travail est accompli, lieux qu'elles contribuent à renforcer en retour. De telles affirmations posent le problème de la délocalisation. Comment des mesures qui fonctionnent si localement peuvent-elles fonctionner ailleurs, et en principe partout ? L'une des techniques pour ce faire est la *calibration*. La calibration consiste à placer une échelle de mesure sur un instrument en l'exposant à un signal connu. L'hypothèse fondamentale d'un tel système est que le procédé permet de mesurer des variables inconnues si et seulement si ces variables sont de même nature que le signal utilisé pour calibrer l'instrument. Une balance, un sextant ou un thermomètre sont fondés sur l'hypothèse que des entités inconnues ont des propriétés gravitationnelles, optiques ou thermiques identiques à celles utilisées pour calibrer ces instruments. Ce principe est une sorte de *régulation sociale*, parce qu'il constitue une convention partagée qui gouverne la manière dont les mesures collectives fonctionnent. Quand les mesures sont mises en doute, ces conventions partagées deviennent brusquement visibles. Elles définissent ainsi *un monde entier et ses frontières*, puisqu'elles définissent à l'avance quels types de phénomènes peuvent être mesurés, et, par suite, connus.

D'une certaine manière, toutes les pratiques de mesure sont des rituels, car elles exigent un soin rigoureux accordé à une séquence d'actions performatives sans lesquelles la mesure perd de la valeur. Chaque mesure est associée à un cadre social spécifique ; par l'intermédiaire de la calibration, les mesures accompagnent certaines conceptions de l'univers. Dans *Les Rois thaumaturges*, étude majeure de l'émergence et de la disparition des cérémonies royales des écouelles dans la France et l'Angleterre du Moyen-Âge et de la Renaissance, Marc Bloch conclut ainsi : « en vérité, l'idée du miracle royal était apparentée à toute une conception de l'univers ». Le lien entre la cérémonie et la vision du monde était clair pour Bloch, parce qu'il écrivait l'histoire d'un rituel, en même temps que l'histoire de la croyance en l'efficacité de ce rituel. Il avait compris que la manière dont le pouvoir est représenté est aussi une sorte de pouvoir.

Historien illustre de l'argent et de la monnaie dans les marchés de l'Europe médiévale et renaissante, Bloch démontra que les mesures ne voyagent pas facilement, mais dépendent des régimes de régulation. Ces régimes permettaient de définir à la fois les caractéristiques d'un savoir fiable et les contenus du monde. C'est pourquoi nous devons abandonner les histoires ethnocentriques de l'évolution de la mesure. Pourtant, notamment dans les histoires qui retracent le triomphe rationaliste des sciences modernes, on a souvent considéré la mesure comme l'une des plus puissantes pratiques par lesquelles les sociétés devinrent plus homogènes, et réussirent efficacement à communiquer et à dominer. On trouve une longue tradition qui associe la mesure à une sorte de *soft power*, en tant que manière efficace de délocaliser la différence sociale. Dans le quatrième livre de ses *Histoires*, Hérodote nous parle d'un pays « au-delà des colonnes d'Hercule » où les marchands carthaginois entreprirent un commerce d'or étrange mais rassurant. Ces marchands voyageurs « tirent leurs marchandises de leurs vaisseaux, et les rangent le long du rivage : ils remontent ensuite sur leurs bâtiments, où ils font beaucoup de fumée. Les naturels du pays, apercevant cette fumée, viennent sur le bord de la mer, et, après y avoir mis de l'or pour le prix des marchandises, s'éloignent. Les Carthaginois sortent alors de leurs vaisseaux, examinent la quantité d'or qu'on a apportée, et, si elle leur paraît répondre au prix de leurs marchandises, ils l'emportent et s'en vont. Mais, s'il n'y en pas pour leur valeur, ils s'en retournent sur leurs vaisseaux, où ils restent tranquilles. Les autres reviennent ensuite, et ajoutent quelque chose, jusqu'à ce que les Carthaginois soient contents. *Ils ne se font jamais tort les uns aux autres*. Les Carthaginois ne touchent point à l'or, à moins qu'il n'y en ait pour la valeur de leurs marchandises; et ceux du pays n'emportent point les marchandises avant que les Carthaginois n'aient enlevé l'or. »

Ce récit classique de troc équitable et silencieux date de plusieurs millénaires, même si l'on n'a jamais totalement réussi à le situer. Aux XIII^e et XIV^e siècles, les érudits musulmans se firent le relais d'histoires venues du Mali et d'autres royaumes Ouest-Africains selon lesquelles les producteurs d'or de l'intérieur des terres, appelés par des tambours, négociaient avec des marchands Maures du Nord. Au Mali, nombreux étaient ceux qui pensaient que les producteurs d'or étaient sans doute muets de naissance. L'histoire d'Hérodote se répandit largement dans les réseaux commerciaux hollandais, français et britanniques au XVII^e siècle. Le marin Richard Jobson, voyageant sur la rivière Gambia en 1620, livra les récits familiers d'un commerce silencieux: « on dit qu'ils ont une manière équitable de commercer et qu'ils ne se voient jamais ». La Guinée devint au cours du XVII^e siècle l'une des sources principales du précieux métal, et un lieu de concurrence commerciale entre marchands européens lors de négociations complexes avec les peuples Akan de la région. Il était de notoriété publique que les Akan ne contrôlaient pas l'origine de tout cet or. Cela explique l'importance prise par les récits décrivant un commerce silencieux, fiable et immédiat, quelque part plus loin dans les terres. Michael Hemmersam, un orfèvre de Nuremberg qui se trouvait en Guinée en 1639, affirmait : « ils font du commerce entre eux sans se voir car ils imaginent qu'ils pourraient en mourir ». Qu'elle qu'en ait été la raison – caractère fuyant, apparence hideuse, surdité congénitale – « les Nègres prennent la marchandise et laissent une quantité équivalente d'Or. Ils sont les plus honnêtes hommes du monde. Je n'ai jamais rencontré autant de confiance ni de loyauté ».

Malgré, ou plutôt en raison de son statut mythique, l'histoire du commerce silencieux de l'or africain ouvre ces réflexions sur les cérémonies de la mesure. Des mesures réciproques ont été soi-disant réalisées facilement par l'immédiateté de choses dont la calibration avait déjà été faite, et non par l'intermédiaire d'une médiation sociale. Si le commerce silencieux n'a jamais existé, ce qui est peu probable, il s'est déroulé en des lieux critiques d'exploitation et de commerce mondial. En réalité, le commerce Guinéen était fondé sur des systèmes de mesure extrêmement sophistiqués, incarnés par les magnifiques balances conçues par les marchands Akan pour mesurer diverses quantités de poussière d'or lors des transactions tendues menées avec des intermédiaires européens. Bien souvent, les marchands indigènes utilisaient des poids qui variaient selon le statut social de leurs partenaires commerciaux ; la poussière d'or constituait pour eux

2014 [Texte intégral]

un moyen d'échange, et non une marchandise en soi. Les Européens critiquaient les marchands guinéens pour deux raisons : parce que les Akan ne semblaient pas comprendre que l'or provenait à l'origine de Dieu, et parce qu'ils imaginaient que l'or était le Dieu des Européens. Ces Européens avaient réussi simultanément à reconnaître l'agilité astucieuse avec laquelle les Akan manipulaient les poids utilisés dans les mesures, tout en insistant sur le fait que la source de l'or guinéen était dominée par un commerce silencieux omniprésent.

Le conte du commerce silencieux était connu sur les marchés européens du XVII^e siècle. Le pasteur anglo-irlandais Jonathan Swift, par exemple, était fasciné par l'or guinéen, et connaissait bien certains de ces textes, qu'il utilisa pour écrire les *Voyages de Gulliver*. Gulliver rencontre des professeurs à l'école de langue de l'Académie de Lagado qui utilisent des objets afin de limiter les dégâts que la parole fait subir aux poumons. Chaque érudit doit transporter avec lui des sacs pleins d'objets avec lesquels converser, tandis que les salons seraient commodément remplis par « toutes les choses, à portée de main, nécessaires pour donner matière à cette sorte de conversation artificielle ». Ainsi ce commerce silencieux allait permettre de promouvoir un langage universel des choses afin de faciliter la communication entre des nations de langues différentes. Le commerce silencieux est simplement un moyen de s'assurer que la calibration n'est pas un ensemble de conventions locales, mais un vaste système universel de valeurs absolues et immémoriales.

À l'évidence, Swift satirise ici l'utopie d'un monde dans lequel les mesures peuvent voyager *sans médiateurs*. Le mythe du commerce silencieux mettait en avant le caractère exceptionnellement honnête d'un tel commerce, et, malgré de nombreuses preuves du contraire, le fait qu'il pouvait faire l'économie de tout agent local. On rapproche souvent l'usage des objets par les habitants de Lagado et les attaques de Swift contre la Société Royale à ses débuts, avec ses rêves d'une science des mesures universelles et de son système d'accumulation et d'inventaire du savoir. La Société Royale était considérée comme la sœur jumelle de la Compagnie Royale Africaine, principal acteur du commerce d'esclaves. Le commerce silencieux permet de mettre en lumière l'enjeu de la plaisanterie de Swift. À Lagado, il est clair que les professeurs imaginent, à tort, que les choses peuvent communiquer leurs valeurs sans intermédiaires, et que les choses contiennent en elles-mêmes des pouvoirs innés pour garantir les mesures. Il s'agit là de fétichisme. De même que le concept du commerce silencieux – communication immédiate par les objets – s'est développé en Guinée, de même, comme William Pietz l'a magnifiquement montré, la Guinée était le lieu où l'on inventa la notion de fétiche : l'attribution fallacieuse de pouvoir à des choses dépourvues de ce pouvoir. On affirmait ainsi que les marchandises pouvaient être utilisées pour évaluer d'autres marchandises à l'aune d'un étalon apparemment universel.

Ce conte du passage décisif des cérémonies locales aux sciences globales, dont les mesures fonctionnent en n'importe quel lieu, et en principe en tous lieux, domine l'histoire de la mesure. Pensons aux magnifiques histoires décrivant le passage du « monde de l'à peu près à l'univers de la précision », titre d'un essai écrit par Alexandre Koyré en 1948 dans une série d'articles sur « le machinisme ». Selon Koyré, les sociétés du passé n'ont pas pu accéder à la modernité technologique parce qu'elles n'avaient pas la notion d'un monde précisément mesurable. « Ce n'est pas le thermomètre qui manque, c'est l'idée que la chaleur soit susceptible d'une mesure exacte ». Koyré rendait les régimes de calibration responsables de la modernité. Quels types de systèmes sociaux pouvaient permettre ou empêcher l'émergence d'une telle idée de l'exactitude ? Lucien Febvre répondit à la question de Koyré dans les *Annales* en 1950 : il acceptait totalement l'affirmation que la calibration manquait aux sociétés anciennes, et ajoutait que le plus important était la confiance dans le témoignage plutôt qu'en une mesure immédiate. « Le monde de l'à peu près, oui. Mais ce n'est point assez dire. Royaume de oui-dire, non moins ». Selon Febvre, la confiance que les savants donnaient aux histoires d'autrui a longtemps rendu impossible l'institutionnalisation d'une compréhension profonde de ce qui était possible, et impossible, dans la nature.

Mais il est trompeur d'identifier simplement les mesures de précision et un récit webérien du désenchantement rationaliste. On trouve des exemples spectaculaires de rituels de mesure accomplis par des pèlerins à Jérusalem, comme l'historien Zur Shalev l'a montré. Le Temple de Salomon et d'autres lieux sacrés étaient l'incarnation des mesures de précision. On donnait aux pèlerins des étalons de longueur pour calibrer leurs corps par rapport aux dimensions des lieux saints, lesquelles étaient parfois imprimées dans leurs guides. Certaines villes européennes possédaient des maquettes très précises des lieux sacrés construites à l'échelle pour donner à voir les mesures divines. Les pratiques rituelles, les pouvoirs étatiques et divins, et les activités de mesure et d'échanges étaient liés. Ce fut particulièrement vrai pendant

les grandes luttes de « l'économie morale » de la société agraire, selon la mémorable formule d'E.P. Thompson, luttes pendant lesquelles les moindres détails des rituels de mesure du grain devinrent le lieu de conflits autour de la calibration, des étalons et de l'économie. Ces pugnaces cérémonies de mesure complètent ce que Michèle Fogel a justement nommé les « cérémonies de l'information », rituels par lesquels l'état classique produisait de l'information par l'exercice du pouvoir. Il était sans doute tentant pour de grands historiens de la transition progressive vers les sciences modernes de supposer que l'histoire de la mesure engageait un mouvement tardif mais inexorable du local à l'universel. Cependant, il dut aussi exister des cas où les régimes locaux de rituels de mesure furent étroitement liés à leur délocalisation.

Les historiens des sciences ont toujours été fascinés par les problèmes de l'incommensurabilité, et se sont intéressés aux manières dont certaines pratiques scientifiques manifestent des visions du monde spécifiques. Et si nous prenions le terme d'incommensurabilité plus littéralement ? L'étude désormais classique parue en 1970 sur la signification sociale des institutions de mesure, *Les mesures et les hommes*, écrite par Witold Kula, un autre grand médiéviste que Bloch admirait beaucoup, est parue en français il y a exactement trois décennies sous l'égide de Krzysztof Pomian. L'analyse par Kula identifiait les mesures à des systèmes métriques abstraits et universels, retraçait la tendance déshumanisante vers l'objectivité, et faisait de la France révolutionnaire un moment clef. Selon Kula, deux conditions devaient être remplies pour la victoire finale du mètre : « l'égalité devant la loi ; l'aliénation de la marchandise ». Les politiques de la raison et du commerce sont ici reconnaissables. Contre l'attaque postrévolutionnaire de Chateaubriand conspuant le « tyranneau » du mètre jacobin, Kula chantait les louanges de l'État mesuré : « les préfets tenteront et parviendront à unifier d'autres catégories de pensée des hommes soumis à leur administration. Ils réussiront jusqu'à ce que vienne un jour où nous nous comprendrons tellement bien que nous n'aurons plus rien à nous dire ». Cette vision utopique du commerce silencieux n'est pas encore tout à fait atteinte. Déjà, dans un essai publié en 1960 dans les *Annales*, Kula affirmait que puisque « la chute brutale de la domination politique européenne sur le monde a eu pour corollaire l'adoption par le monde entier du modèle social créé par cette même Europe », il s'ensuivait que « le devoir de l'histoire consiste à interroger le passé dans le dessein de découvrir ce qui nous a conduit à cette unification ». Pensait-il que l'avenir des mesures était assuré pour toujours ? Probablement pas, même si ce fut souvent le rêve des ritualistes, notamment dans la culture révolutionnaire dont Kula faisait l'éloge, et dont Mona Ozouf a si brillamment exploré les cérémonies utopiques.

Dans certains rituels du pouvoir sacré, les mesures des différentes marchandises étaient en jeu. Alors que Febvre identifiait les racines de la précision moderne dans le remplacement d'une pratique sociale de confiance par une adoption immédiate des rituels de mesure, d'autres chercheurs défendaient les origines rituelles des pratiques de mesures. Plutôt que de supposer que l'ordre social était obtenu par des techniques de précision, des anthropologues et des mathématiciens affirmaient que l'emprise des mesures était le résultat de rituels sociaux globalement répandus. Des spécialistes de l'Antiquité et des anthropologues comparatistes du début du XX^e siècle tels que James Frazer, Jane Harrison et Arthur Hocart défendirent l'idée d'une relation étroite et complémentaire entre mythe et rituel. Le grand mathématicien américain Abraham Seidenberg, parmi d'autres, utilisa ensuite cette approche pour explorer les origines rituelles de la mesure. Ils affirmaient que dans certains rituels primordiaux de fertilité, les principaux participants couraient le risque d'être sacrifiés. Ces rituels étaient donc nécessaires, mais également assez dangereux. De sorte que les protagonistes sacrificiels participaient au rituel sous la forme d'un gage équivalent, plutôt qu'en personne. On utilisait par exemple des galets ou des pièces en substituts du participant sacrifié.

Ceci explique, disait-on, pourquoi il existe dans de si nombreuses cultures un puissant interdit à l'égard du dénombrement direct des individus. Au milieu du XX^e siècle, l'ethnographe autrichien Leopold Kretzenbacher accumula de nombreux témoignages ethnographiques de cérémonies de pesage de l'âme issus de sources classiques et renaissantes en Europe centrale. Ce matériau fut aussi utilisé pour souligner l'importance de la balance comme élément central de ce rituel de substitution. Ces instruments étaient présentés comme des éléments de la cérémonie permettant d'établir une équivalence fiable entre le protagoniste à sacrifier et l'offrande faite à la place du participant. On en concluait que ces rituels étaient principalement représentés par des activités de mesures telles que l'équilibrage, le recensement et le système fiscal. Le monarque divin devenait ainsi l'agent qui calculait les taxes en substitut du décompte direct des personnes.

2014 [Texte intégral]

Ce remarquable récit de la relation entre le rituel et les origines de la mesure avait pour but de renforcer une version diffusionniste de l'anthropologie culturelle et de contrer les ambitions du fonctionnalisme structurel au milieu du XX^e siècle. Il ne s'agit pas ici de prolonger les ambitions de cette ethnographie universelle d'un système rituel global, qui nous informe davantage sur l'histoire des sciences humaines que sur les anciennes pratiques de mesure. Mais le fait est que les pratiques locales de mesure étaient liées aux cérémonies d'offrande et de sacrifice. En construisant son récit des pratiques rituelles et du pouvoir royal, Bloch engagea le dialogue avec les travaux de Frazer et de ses collègues. En 1922, Frazer reçut un doctorat *honoris causa* de l'université de Strasbourg, où Bloch enseignait. Dans son ambitieux programme d'histoire comparée de 1928, Bloch discute l'approche commune adoptée par les philosophes des lumières et par Frazer, qui considéraient les sociétés éloignées de la modernité européenne comme comparables aux sociétés primitives. Dans sa grande conférence Marc Bloch de 2010, Carlo Ginzburg souligne avec raison que « avant de rejeter la comparaison ethnographique, qu'il associait au nom de Frazer, Bloch l'examinait comme une alternative légitime ». Bloch distingua soigneusement l'ethnographie comparative frazérienne de « l'histoire comparée à horizon restreint », qui retrace les pratiques rituelles dans des sociétés souvent très proches les unes des autres. « Ne transportons pas les Antipodes tout entiers à Paris ou à Londres », affirme-t-il. Mais il faut tâcher de comprendre ce qui se passe lorsque de tels transferts ont eu lieu dans le contexte des circulations coloniales et mondiales, et quel type de mesures en furent déduites puis découlèrent de tels déplacements.

Prenons l'un des meilleurs exemples que donne Bloch d'un rituel de mesure. À la suite de Jacques Le Goff, Ginzburg signale l'absence frappante, dans *Les Rois thaumaturges*, de toute référence aux travaux de Marcel Mauss, qui publia *L'essai sur le don* un an après l'ouvrage de Bloch. Au cœur de son étude de la royauté médiévale et des rituels de guérison, Bloch analyse une cérémonie anglaise qui articule cérémonie du don, mesure équitable et autorité royale. À partir du XIII^e siècle, tous les Vendredi Saint, le roi d'Angleterre s'avance vers un autel surmonté d'une croix. Au pied de l'autel, il dispose de l'or et des pièces d'argent. « Il reprenait ces pièces, les « rachetait » disait-on, en mettant à leur place une somme équivalente en espèces monnayées quelconques ». Des anneaux étaient forgés dans le précieux métal ainsi échangé, qui furent considérés, au moins à partir du XV^e siècle, comme des talismans curatifs efficaces contre l'épilepsie, la maladie sacrée. Selon un témoignage du XV^e siècle, le pouvoir guérisseur de « l'or et l'argent dévotement touchés, selon la coutume annuelle, par les mains sacrées, par les mains ointes des Rois d'Angleterre, a été expérimenté par un fréquent usage dans un grand nombre de parties du monde ». Ces anneaux magiques, ou *cramp rings* comme on les appelait en référence à l'épilepsie, devinrent un élément important dans la diplomatie anglaise. Selon Bloch, « une opération de nature en quelque sorte juridique formait le nœud de l'action : l'offrande des pièces d'or et d'argent et leur rachat moyennant une somme équivalente ». De même que l'ethnographie comparée explique que le rituel de la balance a émergé du besoin d'établir une équivalence cérémonielle entre la victime sacrificielle et l'offrande substitutive, de même, expliquait Bloch, « pour que l'offrande ait quelque sérieux et, partant, quelque efficacité, on ne reprendra le don qu'en payant, comme lorsqu'on achète une chose à son légitime propriétaire ». Cependant, dans un deuxième temps, Bloch expliquait comment les monarques anglais avaient pris le pouvoir sur la cérémonie en devenant les maîtres de l'efficacité des anneaux. À partir du XVI^e siècle, les anneaux étaient fabriqués à l'avance, et leur pouvoir leur était conféré seulement par le contact rituel entre les anneaux et les mains ointes du monarque. Le système d'équivalence rituelle fut abandonné ou oublié. Par cette mainmise de la monarchie sur le métal sacré, celui-ci ne pouvait plus être inclus dans un processus de mesure : « l'antique pratique du faux don et faux rachat n'était plus guère comprise ». La politique du rituel a été modifiée par la transformation de l'administration de la mesure ; puis, après l'abandon de l'ensemble du rituel par la couronne anglaise, les anneaux devinrent une marchandise proposée dans le monde entier.

Ces anneaux magiques, ou *cramp rings* comme on les appelait en référence à l'épilepsie, devinrent un élément important dans la diplomatie anglaise. Selon Bloch, « une opération de nature en quelque sorte juridique formait le nœud de l'action : l'offrande des pièces d'or et d'argent et leur rachat moyennant une somme équivalente ». De même que l'ethnographie comparée explique que le rituel de la balance a émergé du besoin d'établir une équivalence cérémonielle entre la victime sacrificielle et l'offrande substitutive, de même, expliquait Bloch, « pour que l'offrande ait quelque sérieux et, partant, quelque efficacité, on ne reprendra le don qu'en payant, comme lorsqu'on achète une chose à son légitime propriétaire ». Cependant, dans un deuxième temps, Bloch expliquait comment les monarques anglais avaient pris le pouvoir sur la cérémonie en devenant les maîtres de l'efficacité des anneaux. À partir du XVI^e siècle, les anneaux

2014 [Texte intégral]

étaient fabriqués à l'avance, et leur pouvoir leur était conféré seulement par le contact rituel entre les anneaux et les mains ointes du monarque. Le système d'équivalence rituelle fut abandonné ou oublié. Par cette mainmise de la monarchie sur le métal sacré, celui-ci ne pouvait plus être inclus dans un processus de mesure : « l'antique pratique du faux don et faux rachat n'était plus guère comprise ». La politique du rituel a été modifiée par la transformation de l'administration de la mesure ; puis, après l'abandon de l'ensemble du rituel par la couronne anglaise, les anneaux devinrent une marchandise proposée dans le monde entier.

L'analyse subtile par Bloch de la cérémonie des anneaux magiques met en lumière le rôle que les rituels de mesure jouaient dans les domaines de la politique et du savoir officiel. Il s'est particulièrement intéressé aux changements dans ce qu'on pourrait appeler des *démonstrations de force* dans lesquelles la mise en scène d'une équivalence était liée à la démonstration du pouvoir officiel. La méthode quantitative expérimentale, que Koyré et Febvre considèrent comme étant une réussite majeure de la première modernité, ainsi qu'une rupture décisive avec les traditions antérieures de performance rituelle, émergea pourtant de ces cérémonies publiques. La balance et les techniques du corps de cet ensemble de pratiques étaient cruciales. Comme Bloch le fit remarquer, la monarchie anglaise exploita et transforma la cérémonie en déplaçant l'attention d'un échange équilibré à des corps sacrés. Les monarques de la maison de Habsbourg cultivèrent également ces types de transformations. Au début du XVII^e siècle, Philippe III donna en offrande quatre fois son poids en or, et sept fois son poids en argent, pour la guérison de son fils malade. Dans les institutions telles que les églises, les hôtels des monnaies, les académies et les cours, des expériences publiques dramatisaient simultanément un ordre moral et l'autorité sur les pouvoirs de la nature et de l'état.

Les rites royaux de pesée du corps comme élément du pouvoir monarchique et de l'ordre fiscal étaient loin d'être réservés aux royautés européennes. Ils étaient monnaie courante dans les récits orientalistes grâce à la longue tradition des souverains d'Asie du Sud, dont les corps étaient pesés au moyen de marchandises précieuses. Dès la période des Gupta, pendant le quatrième siècle de notre ère, les monarques étaient pesés au moyen de métaux précieux, et le reste donné aux pauvres. Dans les années 1500, au moment même où les Tudors prirent le contrôle de la cérémonie des anneaux magiques, les gouverneurs moghols, désireux de s'identifier aux traditions anciennes des monarchies d'Asie du Sud, ressuscitèrent et développèrent ces cérémonies, et organisèrent deux fois par an de grandes cérémonies de pesée du corps du monarque et d'offrandes charitables, puis étendirent cette pratique aux fils des souverains et aux courtisans à honorer. Selon le *Ain-i-Akbari*, composé en 1590 par l'éminent conseiller d'Akbar, Abu'l-Fazl ibn Mubarak, le souverain était pesé au moyen de poids de différentes sortes, d'or, de mercure, de fer, de soie, de parfums, de remèdes médicaux et de grain, avant le grand potlatch de l'offrande rituelle. Abu'l-Fazl ouvre son traité sur une longue description de la Monnaie impériale. Rappelant les réformes monétaires successives accomplies par les ministres moghols, Abu'l-Fazl insiste sur le fait que « l'édifice du monde » était fondé sur l'efficacité du système fiscal et de ses rituels. Au tout début d'une histoire naturelle du système administratif de la cour moghol, il offrait le tableau des densités relatives d'une grande variété de substances, expliquait comment les alliages étaient obtenus, et offrait une cosmologie des métaux. Le texte et les cérémonies correspondaient à une image de l'équilibre idéal entre une élite terrienne et le système commercial remanié pendant le XVI^e siècle. Thomas Roe, ambassadeur anglais à la cour de Jahangir à Agra en 1616-1617, fit des comptes rendus détaillés, mais perplexes, du rituel: « Si j'ai bien compris, le poids de l'empereur est de neuf mille roupies, mais je n'en ai rien vu : tout étant dans des sacs, il s'agissait peut-être de binteloterie. » Le chapelain de Roe proposa l'analogie biblique évidente de la chute de Babylone devant les Perses, puis en tira l'astucieuse conclusion politique suivante : « Quand je vis Jahangir dans la balance, j'ai pensé à Belshazzar, qu'on trouvait trop léger. Les médecins tiennent une mesure annuelle de son poids, et prétendent par ce moyen deviner l'état présent de son corps, dont ils parlent de façon très flatteuse, quel que soit leur avis véritable sur la question. »

Ce motif se répandit dans les récits orientalistes d'accumulation et de commerce en Asie du Sud. Dans son ouvrage posthume intitulé *Description des états du Grand Mogol*, François Bernier décrit ainsi la cérémonie de pesée d'Aurangzeb dans les années 1660 : « avec de grandes balances et des poids qu'on dit être d'or massif. Il me souvient que tous les courtisanes témoignèrent une grande allégresse de ce que le roy pesait deux livres davantage que l'année précédente ». C'est à Bernier que Montesquieu emprunta pour les *Lettres persanes* sa condamnation de l'excès et de la tyrannie des rois : « quand je vois le Mogol qui, toutes les années, va sottement se mettre dans une balance et se faire peser comme un bœuf ; quand je vois les peuples se réjouir que le prince est devenu plus matériel,

2014 [Texte intégral]

c'est-à-dire moins capable de les gouverner, j'ai pitié de l'extravagance humaine ». Montesquieu avait compris que de tels rituels publics de mesure avaient une importance politique majeure : « Ce roi est un grand magicien ». Telle est la phrase des *Lettres persanes* que Bloch a choisie comme exergue aux *Rois thaumaturges*. Par sa réflexivité, Montesquieu a vu lui aussi combien ces leçons, en dépit de leur exotisme, s'appliquaient aussi bien aux Européens qu'aux royaumes orientaux.

Pour illustrer le rôle de ces rituels de mesure à l'intérieur des réseaux mondiaux de commerce de l'époque, et entre eux, revenons à l'or guinéen. Deux phénomènes étaient étroitement liés et occupaient les mêmes lieux : le commerce silencieux d'une part, dans lequel des personnes qui ne pouvaient pas se comprendre établissaient des mesures par l'intermédiaire d'objets, et le fétichisme d'autre part, dans lequel les choses qui ne pouvaient pas se faire comprendre elles-mêmes étaient secrètement mesurées par l'intermédiaire de personnes. Pour les marchands anglais comme les collègues de Thomas Roe, cet or constituait l'élément central d'une cérémonie de la mesure tout à fait comparable à celles des anneaux magiques et du toucher des écrouelles. Au moment même où ces grands rituels du pouvoir royal furent pour la première fois institutionnalisés, et précisément dans les mêmes lieux, le régime anglais établissait également des rituels de mesure pour la monnaie d'or faite à partir du métal guinéen.

Étroitement liée au fonctionnement de la Monnaie Royale à la Tour de Londres et au centre du pouvoir royal à Westminster, l'*Épreuve du Pyx* fut ainsi nommée en raison de la boîte dans laquelle des pièces de monnaie choisies au hasard étaient placées avant l'épreuve. Cette cérémonie fut régulièrement tenue à partir du XIV^e siècle. Elle est donc contemporaine des rituels royaux de toucher des scrofuloux et des anneaux magiques. Le *Pyx* était à l'origine la custode dans laquelle les hosties étaient gardées avant la messe. Une pièce était sélectionnée après chaque « journée », désignant une période de production d'environ quinze livres d'or. La custode était fermée par trois serrures, comme nombre de systèmes de sécurité nationaux et de rituels sacrés, y compris les chronomètres marins qui accompagnaient les navigateurs lors des expéditions en mer. La boîte devait contenir un sac en cuir qui contenait lui-même des pièces pour chaque « journée ». Le contenu de chaque sac était alors pesé et testé par le feu devant un jury choisi d'orfèvres, après que chacun eut prêté serment de manière solennelle. Un échantillon d'or qui avait servi à calibrer les pièces était conservé dans la Chapelle du *Pyx* à l'Abbaye de Westminster.

L'*Épreuve du Pyx* était parfois l'occasion pour le roi de contrôler personnellement et d'évaluer la valeur des pièces fabriquées dans sa Monnaie. Grande était la ressemblance entre les offrandes de pièces pour la cérémonie des anneaux et pour la cérémonie du *Pyx*. De manière significative, cette épreuve publique qui liait la personne du monarque et la mesure du métal avait pour but à la fois de déterminer la valeur de la monnaie d'or et d'établir publiquement que l'état pouvait compter sur cette valeur. Une connexion étroite existait entre cette valeur de l'or, le commerce guinéen, et le développement de mesures mondiales. Comme Pierre Vilar le montre dans son *Histoire de l'or et de l'argent*, il existe une remarquable coïncidence entre la stabilisation de la devise entre 1696 et 1714 et l'émergence de réseaux commerciaux mettant en relation la Guinée, le Brésil et les Caraïbes avec les marchés européens.

Au même moment, à partir de 1696, Isaac Newton, savant et fonctionnaire, devint le directeur de la Monnaie et s'investit beaucoup dans le processus nommé le « grand remonnyage » (*Great Recoinage*). Il tenait à une stricte précision de la pesée et chercha à corriger ce qu'il jugeait comme une tolérance inacceptable de marge d'erreur dans le poids moyen des pièces. En tant que directeur de la Monnaie, Newton fut très impliqué dans l'*Épreuve du Pyx*, le commerce guinéen, et leurs divers rituels de mesure. Il travaillait au centre d'un commerce mondial et simultanément cherchait à établir le rôle des mesures rituelles dans l'histoire de la cosmologie. Ses vastes recherches sur les dimensions du Temple de Salomon lui fournirent le lien entre ces différents domaines. Il partageait l'opinion selon laquelle les livres sacrés contenaient des descriptions de rituels de précision sous le voile des mythes. Une analyse détaillée des mesures du Temple s'ensuivit, qu'il souhaitait publier dans ses écrits sur la Coudée Sacrée (*Sacred Cubit*). Il y démontrait que les anciens connaissaient le vrai système de l'univers et l'avaient matérialisé dans les mesures exactes des dimensions de leurs temples.

Les efforts entrepris par Newton au début du XVIII^e siècle pour calibrer les valeurs des pièces d'or dans la cérémonie du *Pyx* selon les dimensions des mesures anciennes étaient contemporains de ses tentatives pour calibrer les mesures collectées dans le monde entier. En

2014 [Texte intégral]

1712-1713, par exemple, Newton et ses collègues rédigèrent une nouvelle version des *Principia mathematica*, dans laquelle les évaluations mondiales des mesures de longueur et de temps faites par les voyageurs français aux Antilles et en Amérique du Sud, ou par des agents des compagnies commerciales en Inde et en Chine, furent intégrées à un nouveau système du monde. Les Newtoniens entreprirent en outre de mesurer les densités d'une série de substances à la Monnaie et dans leurs ateliers. L'affirmation la plus importante des *Principia* était que n'importe quelle matière réagit à la gravité dans les mêmes proportions. Newton le démontra en testant les mouvements de balances et de pendules faits en « argent, plomb, verre, sable, sel, bois, eau et blé », et en utilisant l'or comme la substance étalon, à l'aune de laquelle toutes les autres substances étaient calibrées. L'établissement d'une organisation qui pouvait produire des techniques mobiles et fiables requérait un réseau réglementé d'échange de marchandises, et, en retour, permettait de le garantir.

Par exemple, la feuille de tabac, dont le statut de marchandise dépendait des réglementations gouvernementales sur la taille du tonneau, devint une marchandise fiable grâce aux rituels des laboratoires des impôts. La feuille de tabac devint également un élément du système d'achat des Fermiers Généraux français, qui avaient le monopole de son importation de Virginie via Glasgow. Elle était donc une marchandise d'importance pour un percepteur expert comme Antoine Lavoisier, qui surveillait les dépôts de tabac et contrôlait les taxes sur les biens entrant dans la capitale. Comme Bernadette Bensaude-Vincent l'a montré, pour Lavoisier et ses collaborateurs, « la balance définit un nouvel espace au cœur du laboratoire, presque *sanctuaire* ». Le terme quasi-religieux de « sanctuaire » est approprié. Le motif de la balance incarnait en une série de gestes tout un éventail de significations sociales dans les domaines de la comptabilité, du commerce, de la politique et de la morale : « les gestes de pesée effectués par Lavoisier entrent en résonance avec d'autres pratiques de bilans, d'inventaires, d'algébriation en usage dans d'autres variétés culturelles qui sont implicitement mobilisées chaque fois que Lavoisier fait appel au jugement de la balance ». Et ces « gestes de pesée » étaient systématiquement et ingénieusement joués comme des rituels politiques. Entre 1783 et 1785, le Roi de France, ses ministres, les académiciens et les administrateurs furent les témoins de la synthèse et de l'analyse de l'eau menée par Lavoisier. D'une manière évocatrice d'un cérémonial beaucoup plus ancien, les expérimentateurs cherchèrent à démontrer au gouvernement la vérité de la composition gazeuse de l'eau. Les historiens s'accordent pour dire que ces rituels étaient, peut-être, *qualitativement* persuasifs. Mais ils s'accordent également sur le fait qu'en coulisses, Lavoisier bricola ses calculs jusqu'à ce qu'ils paraissent convaincants. Les cérémonies de la mesure supposaient de travailler hors scène jusqu'à ce que les calculs et leur spectacle coïncident.

On inventa finalement à la fin du XVIII^e siècle un nouveau terme pour désigner cette science des rituels de mesure et de leur diffusion mondiale : la *métrologie*. Le terme avait déjà été utilisé, mais rarement, comme concept technique en mathématiques. Dans le *Dictionnaire universel de mathématique et de physique* qu'Alexandre Savérien publia en 1753, la métrologie est simplement « la géométrie élémentaire ». Les choses changent en 1780 grâce au contemporain de Lavoisier, le professeur de mathématiques parisien Alexis-Jean-Pierre Pauton. Sa *Métrologie* retraçait l'histoire des rituels de mesure à partir de leur rôle central en agronomie. Il suivait les rituels de mesure à travers l'histoire sacrée et humaine. La convergence entre le conflit social et l'étude de l'Antiquité est évidente dans l'extraordinaire livre de Pauton, et lui valut finalement la chaire de mathématiques de Strasbourg. Pauton commence son ouvrage par l'agronomie contemporaine et la « guerre des farines » de 1775, en menant des expériences sur la capacité des mesures modernes de grain. Mais, comme chez Newton, il passe ensuite rapidement à une méditation sur les vertus des Anciens. Ils avaient parcouru les océans, découvert l'Amérique, et construit des monuments métrologiques. La Grande Pyramide, à laquelle Pauton consacra un autre traité en 1781, « est un monument qui mérite d'être examiné de nouveau ; il n'y en a point de plus capable de répandre un grand jour sur l'antiquité ». Ces normes, ritualisées par l'Antiquité et commémorées dans ses monuments, comme Newton l'avait également imaginé, étaient fondées sur la maîtrise des dimensions de la Terre.

La *Métrologie* n'était donc pas le symptôme de la rationalisation moderne, mais une intervention idéologique dans les histoires de la mesure dans le contexte mondial. Pour conclure, suivons brièvement le destin de la métrologie. Bien sûr, elle finit par devenir indispensable aux historiens de la société. Bloch prophétisait que « un temps viendra, il faut l'espérer, où aucune analyse de la vie régionale, qu'elle soit l'œuvre d'un historien, au sens usuel du mot, ou d'un géographe, ne se concevra sans des cartes de mesures ». Mais la métrologie devint

2014 [Texte intégral]

rapidement une arme pour de nombreux intérêts politiques et économiques. Dans les années 1770, Pauton utilisa les ressources des études orientalistes, notamment les récits des voyageurs au Levant et en Asie du Sud sur les pratiques de mesure. On trouve des ressemblances frappantes entre les rituels de mesure newtoniens et la métrologie de Pauton. Les marchands et les administrateurs coloniaux exploitèrent ces rituels au sein de systèmes commerciaux mondiaux récemment réorganisés. Entre 1777 et 1783, par exemple, Francis Gladwin, percepteur de la Compagnie des Indes Orientales et imprimeur à Calcutta, organisa la traduction d'extraits tirés de *A'in-i-Akbari* d'Abu'l-Fazl, en guise de guide des mesures mogholes, avec des détails sur le fonctionnement de la Monnaie, l'origine des métaux précieux, et la description de la cérémonie de la pesée du monarque, afin que ces informations soient disponibles pour le régime britannique. Comme Kapil Raj l'a montré, ce n'était pas la première ni la dernière tentative administrative pour tirer du traité d'Abu'l-Fazl des renseignements fiscaux utiles. Le but affiché du projet était en partie de permettre à ce régime d'affirmer qu'il avait adopté et modifié d'anciennes cérémonies de la mesure et du droit. Tout en dépendant totalement d'experts locaux des traditions administratives perses et mogholes, les savants britanniques publièrent massivement des études sur les systèmes des poids et mesures indiens.

La Compagnie des Indes Orientales utilisa alors ces principes pour établir un « règlement permanent » pour les fermes et les droits de propriété. Cette violente réorganisation des mesures fut décisive dans le remaniement de l'agronomie bengalie. Les administrateurs, collecteurs et percepteurs de la Compagnie publièrent des analyses des poids et mesures en les mettant en rapport avec des études de la mécanique céleste et de la cosmologie indigènes, et des comptes rendus statistiques remarquables des pratiques de mesure. Ces rapports, presque toujours produits à l'aide d'informateurs Brahmanes qui pouvaient, par exemple, réciter par cœur les versions Telugu de travaux en Sanskrit sur la mesure des terres, et qui décrivaient les rapports entre les techniques du corps, les mesures traditionnelles et l'administration. Dans les relations entretenues avec les experts indigènes dont ils utilisaient les mesures, ces Européens se fiaient à leurs pratiques. Il serait faux d'affirmer que la mesure appartenait à un camp, et la tradition à l'autre.

Ce n'est donc pas un hasard si le mot *métrologie*, la science des rituels de mesure, entra finalement aussi dans la langue anglaise. Le mot apparut d'abord dans les travaux de l'administrateur de la Monnaie de la Compagnie des Indes Orientales James Prinsep, et du professeur de mathématiques Patrick Kelly. Prinsep recensa le plus grand nombre possible de systèmes de mesure utilisés dans le sous-continent, et commissionna des modèles matériels de chaque type d'étalon rituel. Kelly souhaitait produire des barèmes universellement valides pour les valeurs marchandes. Prinsep envoya ensuite ces modèles de Calcutta à Londres à l'occasion d'un programme de calibration achevé en 1823 et publié en 1832 sous le titre éloquent, *La métrologie orientale*. La métrologie entra donc le monde anglophone via l'Inde. Des débats éclatèrent au sujet des sources rituelles de telles mesures. Prinsep soutenait que la standardisation « ne pouvait être accomplie que dans le processus graduel du temps, par l'intensification des rapports entre des multitudes engagées dans le commerce interne du pays ». Son adversaire dans le combat autour de *La métrologie orientale* était un arpenteur militaire de Bombay, Thomas Jervis, qui défendait au contraire l'application centralisée des étalons de mesure à toute l'Inde Britannique. Il serait facile, mais trompeur, de considérer Prinsep comme le conservateur, et Jervis comme le modernisateur. C'était plutôt l'inverse. En utilisant des arguments newtoniens, Jervis trouva la base de toutes les mesures de longueur dans les sources anciennes, notamment la Bible. « Nous devons chercher en Inde la preuve la plus imparable en faveur d'un fait qu'on peut sans aucun doute déduire des Saintes Écritures. » Selon lui, les cérémonies de mesure universelles et anciennes avaient été développées au Levant par inspiration divine, puis diffusées dans le monde. « L'universalité et la simplicité du schéma scriptural de la métrologie, affirmait Jervis, permettrait d'imposer légalement et aisément ce système à travers l'empire. Le pauvre cultivateur illettré, le païen méprisé et dans le besoin », pourraient, prédisait-il, comprendre comment une métrologie moralisée les protégerait de l'exploitation et ancrerait le système de valeurs impériales. À partir de ce moment-là, la métrologie impériale et l'importance des rituels et des monuments sacrés apparurent comme évidentes, surtout aux puissances coloniales.

Nous arrivons à la fin de ce voyage commencé sur les côtes du Pacifique, à travers les cérémonies royales européennes et mogholes et les intérêts politico-économiques des érudits et des expérimentateurs des Lumières, pour atteindre les intérêts de l'administration indienne à un moment de crise politique de l'économie mondiale, éclairée par la version Telugu d'un texte Sanskrit sur la mesure, ou par l'interprétation de la métrologie hébraïque par un ingénieur évangélique. Le but était de restaurer une symétrie dans les fonctionnements de la mesure dans la longue durée, et de réfuter l'idée d'une avancée linéaire de la précision comme élément d'un ordre moderne inévitable.

Simon Schaffer - Les cérémonies de la mesure : repenser l'histoire mondiale des sciences - XXXVI^e Conférence Marc-Bloch, 3 juin 2014 [Texte intégral]

En situant les cérémonies de la mesure au sein d'une géographie historique plus hétérogène, il est possible de voir comment les analyses de Bloch sur les pratiques rituelles et les conceptions de l'univers s'appliquent aux sciences modernes. On peut, on doit chercher les racines de la métrologie européenne en Océanie, en Afrique, ou en Asie. C'est là qu'on entendra les voix polyphoniques des prétendus marchands silencieux.

Pour citer cette conférence

Simon Schaffer, « Les cérémonies de la mesure : repenser l'histoire mondiale des sciences », , 2014, [en ligne],mis en ligne le 02 octobre 2015. URL : <http://cmb.ehess.fr/456>. Consulté le 10 décembre 2015.