

La Mesure de la réalité

ALFRED W. CROSBY

La Mesure de la réalité

La quantification dans la société occidentale
(1250-1600)

Traduit de l'anglais par
JEAN-MARC MANDOSIO



EDITIONS ALLIA
16, RUE CHARLEMAGNE, PARIS IV^e
2003

TITRE ORIGINAL
The Measure of Reality :
Quantification and Western Society, 1250-1600 .

“Retirez le nombre de toutes choses, et tout périt. Enlevez au monde le calcul, et il est enveloppé dans l’ignorance aveugle ; qui ne sait pas compter ne peut être distingué du reste des animaux.”

Saint Isidore de Séville,
Etymologies, vers 600 ap. J.-C.

“Et il en vient encore, frais arrivés de ces nations où l’étude de ce qui peut être pesé et mesuré est un amour dévorant.”

W. H. Auden,
“Three fragments for films”, 1935

PRÉFACE

CE livre est le troisième que j'ai écrit au cours de ma vie pour tenter d'expliquer l'étonnant succès de l'impérialisme européen. Les Européens n'ont été ni les plus cruels ni les plus doux des impérialistes ; ils n'ont été ni les premiers ni les derniers. Mais ils sont les seuls à avoir triomphé à ce point. Il se pourrait qu'ils le restent pour toujours, car il est improbable qu'une partie des habitants du monde jouisse encore à l'avenir d'une telle prééminence sur tous les autres.

Cyrus le Grand, Alexandre le Grand, Gengis Khan et Huayna Cápac furent de grands conquérants, mais leur domination ne s'exerça que sur un seul continent et, au mieux, sur une partie d'un autre. C'étaient des hobereaux comparés à la reine Victoria, maîtresse d'un empire sur lequel (pour ressusciter un vieux cliché) le soleil, littéralement, ne se couchait jamais. Il ne se couchait pas davantage sur les empires de France, d'Espagne, du Portugal, des Pays-Bas et de l'Allemagne lorsque ceux-ci étaient au faite de leur gloire. L'explication que l'on donnait généralement de ce triomphe vers 1900, en Europe, reposait sur l'ethnocentrisme et trouvait sa justification dans le darwinisme social. Elle était très simple : les membres de l'espèce humaine les plus sujets aux coups de soleil constituaient le rameau le plus récent, le plus élevé et, selon toute vraisemblance, le dernier de tous ceux que devait porter l'arbre exfolié de l'évolution. Les gens à la peau blanche étaient les plus brillants, les plus énergiques, les plus sensibles, les plus artistes et les plus éthiques des hommes. Ils conquéraient tout parce qu'ils le méritaient.

Cela paraît d'une invraisemblance comique aujourd'hui, mais quelle autre explication donner ? J'ai écrit plusieurs livres sur les avantages biologiques dont les impérialistes blancs ont bénéficié. Leurs maladies ont décimé les Indiens d'Amérique, les Polynésiens et les aborigènes d'Australie. Leurs animaux et leurs plantes, cultivées ou

sauvages, les ont aidés à “européaniser” de vastes portions du monde et à en faire de confortables domiciles pour Européens¹. Mais tout en jouant mon rôle de déterministe biologique, j’étais hanté par l’idée que les Européens étaient incomparablement qualifiés pour envoyer des bateaux franchir les océans vers des destinations fixées à l’avance et y aborder avec un armement de premier ordre – avec, par exemple, des canons supérieurs à ceux des Ottomans et des Chinois – ; qu’ils étaient les plus doués pour faire fonctionner des sociétés par actions et des empires d’une immensité sans précédent, avec un degré d’activité jamais atteint auparavant ; bref, qu’ils étaient généralement beaucoup plus efficaces qu’ils n’auraient dû l’être, à en juger du moins par leurs propres prédécesseurs et par ceux des autres. Les Européens n’étaient pas aussi magnifiques qu’ils prétendaient l’être, mais ils étaient capables d’organiser de grandes quantités d’hommes et de capital, et d’exploiter la réalité physique de façon à obtenir des connaissances utiles et une puissance plus efficace que tous les autres peuples contemporains. Pourquoi ?

La réponse scolaire tient en deux mots : science et technologie. Cela a certainement été vrai pour plusieurs générations, et le reste encore dans une grande partie du monde. Mais si nous remontons par-delà le XIX^e siècle, au temps des débuts de l’impérialisme européen, nous ne voyons pas beaucoup de science et de technologie en tant que telles. L’avantage des Occidentaux, selon moi, n’a pas résidé en premier lieu dans leur science et leur technologie, mais dans leur recours à des modes de pensée qui devaient, *avec le temps*, les rendre capables de faire de rapides progrès sur le plan scientifique et technique, tout en leur donnant des aptitudes d’une importance décisive dans les domaines de l’administration, du commerce, de la navigation, de l’industrie et de l’art militaire. L’avantage

1. *The Columbian exchange : biological and cultural consequences of 1492*, 1972 ; *Ecological imperialism : the biological expansion of Europe (900 - 1900)*, 1986 ; *Germs, seeds, and animals : studies in ecological history*, 1994. [On trouvera en fin de volume les références complètes des ouvrages cités.]

initial des Européens réside dans ce que les historiens français ont appelé la “mentalité”.

Au cours du Moyen Age et de la Renaissance, un nouveau modèle de réalité a surgi en Europe. Un modèle quantitatif a commencé à remplacer l’ancien modèle qualitatif. Copernic et Galilée, les artisans qui apprenaient à fabriquer de bons canons avec régularité, les cartographes qui dessinaient les côtes des terres nouvellement abordées, les bureaucrates et les entrepreneurs qui dirigeaient leurs empires et les compagnies des Indes orientales et occidentales, les banquiers qui recueillaient et contrôlaient les flux de richesses nouvelles : tous ces gens concevaient la réalité en termes quantitatifs avec plus de cohérence que tous les autres membres de leur espèce.

Nous les regardons comme les initiateurs d’un changement révolutionnaire, ce qu’ils ont certainement été, mais ils furent aussi les héritiers des changements de mentalité qui avaient fermenté pendant plusieurs siècles. Ce livre traite de ces changements.

Son écriture a été une grande bataille pour moi, et je ne l’aurais jamais menée à bien sans mes nombreux alliés. Je suis redevable à la fondation Guggenheim et à l’université du Texas de m’avoir offert du temps et de l’argent, et à la Bibliothèque du Congrès de m’avoir donné accès à ses rayonnages et aux conseils de son personnel. Je suis reconnaissant à Brenda Preyer, Robin Doughty, James Koschoreck et André Goddu d’avoir relu les chapitres relevant de leurs spécialités respectives. Martha Newman et Eduardo Douglas ont parcouru le manuscrit et m’ont évité bien des erreurs. Je dois un remerciement particulier à Robert Lerner, qui a méticuleusement scruté tout le manuscrit et m’a éloigné de plus d’un précipice. Sans oublier mon éditeur de Cambridge, Frank Smith, qui a relu mon livre autant de fois que je l’ai écrit et réécrit – un véritable supplice de Sisyphe.

PREMIÈRE PARTIE

LA PANTOMÉTRIE RÉALISÉE

“Pantométrie [du grec *panto-*, ‘tout’, et *-metria*, ‘mesure’]. Mesure universelle [1571, Digges (titre) : *A Geometrical Practice, named Pantometria, divided into three Bookes, Longimetria, Planimetria, and Steriomertia* (‘Pratique géométrique appelée Pantométrie, divisée en trois livres : Longimétrie, Planimétrie et Stéréométrie’)].”

Oxford English Dictionary

CHAPITRE PREMIER

INTRODUCTION À LA PANTOMÉTRIE

“Chaque culture vit dans son rêve.”

Lewis Mumford,

Technique et civilisation, 1934

AU milieu du IX^e siècle de l'ère chrétienne, Ibn Khurdâdhbih décrivait l'Europe occidentale comme n'étant guère plus qu'un gisement “d'eunuques, d'esclaves mâles et femelles, de brocart, de peaux de castor, de colle, de zibeline et d'épées”. Un siècle plus tard, un autre géographe musulman, le grand al-Masudi, écrivit que les Européens avaient l'esprit obtus, l'élocution lourde, et que “plus ils sont nordiques, plus ils sont stupides, grossiers et bestiaux”¹. C'était là tout ce qu'un musulman cultivé attendait des chrétiens, et particulièrement des “Francs” – nom donné aux habitants de l'Europe occidentale dans le monde islamique. En effet, ces gens, des barbares pour la plupart, vivaient dans la lointaine bordure atlantique de l'Eurasie, loin du cœur de sa haute culture.

Six siècles plus tard, les Francs avaient rattrapé, et même dépassé, les musulmans et tous les autres peuples du monde dans certains genres de mathématiques et d'innovations mécaniques. Ils en étaient au premier stade du développement technoscientifique qui allait être la gloire de leur civilisation et le fer de lance de leur expansion impérialiste. Comment, entre le IX^e et le XVI^e siècle, ces minables s'étaient-ils débrouillés pour en arriver là ?

Quelle était la nature du changement qui s'était opéré dans leur mentalité ? Avant de tenter de répondre à cette question, il nous faut examiner ce qu'était cette mentalité

1. Lewis, *The Muslim discovery of Europe*, p. 138-139.

vers le milieu du XVI^e siècle. En connaissant l'effet, nous serons mieux à même de partir à la recherche des causes.

Le kitsch est un révélateur qui nous fait apparaître certains des lieux communs d'une société, nous donne accès à ses pensées les plus intensément partagées, et nous permet même de voir *comment* elle pense. Je veux mettre ici en évidence l'estampe réalisée par Pierre Bruegel l'Ancien en 1560, représentant la Tempérance (voir la figure 1), qui était alors la plus prestigieuse des Vertus antiques ². La sentence latine imprimée sous cette estampe est d'une remarquable platitude ("Nous devons faire en sorte de ne pas nous livrer à de vains plaisirs, à des extravagances ou à une vie lascive ; mais aussi de ne pas vivre, à cause d'une dérisoire avidité, dans l'ordure et l'ignorance") ³. Mais l'artiste, qui visait avant tout à vendre, a fait en sorte que tous les autres éléments de l'estampe fussent nouveaux ou, du moins, nouvellement appréciés. Personne n'aurait voulu ou pu créer une telle image cinq cents ans, ni même (pour la représentation d'ensemble) cent ans auparavant, pas plus qu'on n'eût pu dessiner une carte de l'Amérique.

Les Occidentaux progressistes exercent leurs talents autour de la personnification de la Tempérance. Le XVI^e siècle fut un grand siècle pour l'astronomie et la cartographie (il vit fleurir Nicolas Copernic et Gérard Mercator) : c'est pourquoi, en haut de la partie centrale de l'image, un astronome casse-cou perché sur le pôle Nord mesure la distance angulaire de la lune à une étoile voisine. Un peu plus bas, un de ses collègues prend une mesure similaire de la distance qui sépare deux endroits de la Terre. Juste en dessous, vers la droite, on voit divers instruments de mesure – des compas, une équerre et un niveau de maçon, entre autres – et des personnages en train de les utiliser. Bruegel considérait manifestement que ses contemporains et ses clients potentiels étaient fiers de leur habileté à

2. Mon interprétation de cette estampe est largement inspirée du livre d'Arthur et Mina Klein, *Peter Bruegel the Elder, artist*, p. 112-116.

3. Klein, *Graphic worlds of Peter Bruegel the Elder*, p. 243-245.

mesurer, à contraindre une réalité fluide à se fixer et à se soumettre à l'application du quadrant et du té.

Le coin supérieur gauche de l'estampe est consacré à la violence. Là, les personnages et leurs attributs – mousquet, arbalète, artillerie – sont tous associés à la guerre, qui était sans doute la préoccupation centrale des Européens du temps de Bruegel. Au Moyen Age, les batailles se traduisaient par des collisions d'aristocrates montés à cheval, mais la technique militaire avait changé et, désormais, les batailles étaient dominées par la confrontation de gros contingents de plébéiens à pied, équipés d'armes agissant à distance, telles que piques, arbalètes, arquebuses, mousquets et artillerie. La conduite des armées nouvelles n'exigeait plus seulement du courage et une bonne pratique de l'équitation.

Les manuels d'art militaire du XVI^e siècle comprenaient habituellement des tables de carrés et de racines carrées pour guider les officiers qui devaient mettre des centaines, voire des milliers d'hommes, en ordre de bataille selon les nouvelles règles de la Renaissance occidentale : carrés, triangles, ciseaux, etc. ⁴ Les officiers, s'ils voulaient être à la hauteur, devaient désormais "parcourir la haute mer de l'algèbre et des nombres" ⁵ ou recruter des mathématiciens pour les assister. Iago, le vieux soldat aigri de *Othello* de Shakespeare, reproche à Cassio d'être un "arithméticien" qui n'a "jamais disposé un escadron sur le terrain" ⁶, mais ces manipulateurs de nombres étaient devenus une nécessité militaire.

La nouvelle forme de guerre avait réduit les fantassins à une simple unité de mesure. Plus encore que les hommes qui composaient les phalanges grecques et les légions romaines, ils apprenaient à agir comme des automates. Ils commencèrent à faire une chose que nous avons toujours, depuis lors, considérée comme caractéristique des soldats : marcher au pas. Nicolas Machiavel, théoricien de l'art mili-

4. Rich, *Path-way to military practise*, 1587.

5. Digges, *An Arithmetical militaire treatise named Stratoticos*, 1571, p. 70.

6. Shakespeare, *Othello*, acte I, scène 1.

taire tout autant que de la politique, déclarait que, “de même qu’un homme qui danse en suivant le rythme de la musique ne fait pas de faux pas, une armée qui règle ses mouvements sur la musique reste bien ordonnée”⁷. Les manuels et les instructeurs réduisirent les manipulations compliquées que les fantassins devaient effectuer avec les piques et les armes à feu à des séries de mouvements distincts – vingt, trente, quarante – requérant tous approximativement la même concentration et la même durée. François Rabelais se moquait des soldats qui agissaient comme “une harmonie d’orgues et concordante d’horloge”⁸. Nous reviendrons plus amplement sur les horloges dans le chapitre IV.

Dans l’estampe de Bruegel, au pied des deux canons du coin supérieur droit, se trouvent cinq hommes, sans doute en train de discuter du contenu du grand livre posé derrière eux, très probablement la Bible. C’étaient des débats de ce genre qui conduisaient les hommes à fondre des canons et à transformer les fantassins en échappements et en rouages. Sous le groupe des disputeurs, un maître apprend à des enfants à lire les lettres. L’alphabétisation était de plus en plus importante pour les gens qui avaient de l’ambition. Même les simples soldats avaient besoin de savoir lire, “car il est difficile de bien conserver par la seule mémoire la très grande quantité de choses qu’il [leur] faudra retenir”⁹.

Jean Gutenberg, un siècle plus tôt, avait standardisé les lettres gothiques en les gravant sur des petits parallépipèdes métalliques de dimensions uniformes, dont seule la largeur variait (le M, par exemple, étant plus large que le I). Il les avait alignés sur une forme, comme des soldats à la parade, les avait étroitement fixés, puis avait pressé la forme sur le papier, imprimant toute une page à la fois. Sa produc-

7. Machiavel, *L’Art de la guerre*, II, 12. Voir également McNeill, *The Pursuit of power : technology, armed force, and society since A.D. 1000*, p. 128-134.

8. Rabelais, *Gargantua*, XLV.

9. Digges, *Stratoticos*, p. 87.

tion la plus fameuse était la Bible de Mayence : quarante-deux lignes par page, chaque page comprenant 2 750 lettres environ, avec des marges justifiées à droite et à gauche¹⁰.

La partie inférieure gauche de l’estampe est occupée par une frénésie de calcul. Un marchand compte sa monnaie, cette monnaie qui nous sert à mesurer toutes choses. Un comptable effectue des calculs en chiffres indo-arabes, et quelqu’un (un paysan ?) a l’air d’être affairé à noter des opérations sur un objet qui ressemble à un vieux luth ou à un soufflet. Quelle est la marque près de sa main ? On dirait la représentation graphique d’un bâton à compter, morceau de bois gradué servant à indiquer des valeurs numériques : une large encoche désignait un florin, une encoche plus fine les subdivisions de cette monnaie¹¹.

Juste derrière ces personnages, un peintre (Bruegel lui-même ?) nous tourne le dos, peut-être parce qu’il a honte. Dans cette estampe, Bruegel a violé le principe suprême de la perspective de la Renaissance, selon lequel un tableau doit être géométriquement cohérent et ne pas comporter plus d’un point de fuite. En effet, il a juxtaposé plusieurs scènes, qui ont chacune un point de fuite propre. Les personnages et les objets situés sur la droite de l’estampe sont disposés dans l’espace (de façon assez vague) par rapport aux marches qui indiquent la troisième dimension en s’élevant, c’est-à-dire en reculant vers l’arrière (qui correspond ici au coin supérieur droit). En revanche, les tuyaux de l’orgue situé sur le côté gauche s’amincissent en s’éloignant de l’observateur, vers un horizon qu’on n’aperçoit pas mais qui se trouve manifestement plus bas. L’astronome et le cartographe, pour leur part, flottent de façon autonome dans un espace surréaliste.

Le résultat d’ensemble est discordant, mais Bruegel savait parfaitement ce qu’il faisait. Lui et ses clients étaient habitués aux règles géométriques de la perspective,

10. Clapham, “Printing”, p. 386-388.

11. Menninger, *Number words and number symbols : a cultural history of numbers*, p. 251.

et en ne les respectant pas il suggérait l'indépendance des diverses scènes contiguës, manifestée par la multiplicité des perspectives. (La perspective sera traitée plus en détail dans le chapitre IX.)

Au-dessus de l'artiste, on voit plusieurs musiciens et un homme de peine qui actionne un orgue à l'aide d'un soufflet. Les chanteurs jouent de la musique à partir de textes. Ce sont des enfants et des adultes d'âges divers, chantant par conséquent dans différents registres, et ils sont accompagnés par l'orgue, ainsi que par une saquebute, un cornet et divers autres instruments. Leur chant est vraisemblablement polyphonique ; si c'est bien le cas, on comprend qu'ils aient besoin de textes. Le XVI^e siècle était l'époque de Josquin des Prés et de Thomas Tallis, l'âge d'or de la polyphonie d'église ; cette forme musicale était si complexe qu'il était préférable de l'exécuter avec l'aide d'une notation écrite – elle était même peut-être impossible à jouer autrement. La notation musicale de la Renaissance (tout comme la nôtre, qui en découle) consistait en lignes indiquant verticalement la hauteur des notes, avec des figures marquant horizontalement l'ordre des notes et des silences, dont les durées étaient toutes, soit égales entre elles, soit des multiples, soit des fractions. Tallis, l'un des contemporains de Bruegel, composera une œuvre intitulée *Spem in alium*, ne comportant pas moins de quarante parties séparées, peut-être en l'honneur du quarantième anniversaire de la reine Elisabeth d'Angleterre en 1573¹². Ce motet est le *nec plus ultra* de l'approche quantitative du son, un tour de force dans l'art du contrepoint qui n'a jamais été surpassé depuis lors.

Pour montrer que cette époque n'était pas entièrement vouée à la guerre, au travail et aux exploits techniques, Bruegel a inclus une référence au théâtre contemporain, avec bouffon et tout le reste, dans le coin supérieur gauche de l'estampe. Ce peintre paraît décidément avoir eu du flair, non seulement pour déceler les tendances de son temps,

12. Doe, "Tallis, Thomas", p. 544.

mais aussi celles qui étaient encore à venir. Lope de Vega naîtra deux ans après l'achèvement de l'estampe de Bruegel, suivi, deux ans plus tard, par Shakespeare.

La Tempérance elle-même occupe le centre de l'image. Dans sa main gauche elle tient des lunettes, symbole de sagacité, et dans sa main droite des rênes attachées à un mors fixé sur son visage, représentant la retenue. A ses talons sont fixés des éperons (maîtrise d'un grand pouvoir), et elle porte un serpent noué autour de la taille en guise de ceinture (les mauvaises passions tenues sous contrôle ?). Elle est debout sur l'aile d'un moulin à vent, représentant la contribution la plus significative de l'Europe médiévale à la technologie des sources d'énergie. Exactement au centre de l'image – ce qui n'est sûrement pas un accident –, elle porte sur sa tête le plus typiquement occidental de tous les dispositifs alors connus pour mesurer la quantité : l'horloge mécanique, dont le titanique "tic-tac" résonnait déjà en Europe depuis deux cent cinquante ans¹³.

L'estampe de Bruegel est une sorte de pot-pourri de ce qui retenait l'attention des habitants des villes d'Europe occidentale vers 1560, ou de ce que nous pourrions appeler le rêve de la Renaissance occidentale. Son contenu est un tel mélange qu'il n'est pas facile de mettre un nom sur ce rêve. Personne ne se préoccupait de sa cohérence interne, et on ne se le représentait même pas comme un tout. C'était un désir, une exigence d'ordre. Beaucoup de personnages de l'estampe de Bruegel sont occupés, d'une façon ou d'une autre, à visualiser l'étoffe de la réalité sous la forme d'agrégats d'unités uniformes, d'*unités de mesure* : lieues, milles, degrés d'angle, lettres, florins, heures, minutes, notes de musique. L'Occident s'apprêtait (du moins pour l'essentiel) à appréhender l'univers en termes d'unités de mesure uniformes et plus ou moins comparables entre elles, des unités de mesure souvent imaginées comme des arrangements de lignes, de carrés, de cercles et d'autres formes

13. Klein, *Graphic worlds of Peter Bruegel the Elder*, p. 243-245.

symétriques : orchestres, pelotons, livres de comptes, orbites planétaires. Les peintres concevaient des scènes sous la forme de cônes ou de pyramides visuels centrés, avec une précision géométrique, sur l'œil de l'observateur. La réussite sans précédent, et à ce jour insurpassée, de la Renaissance dans le domaine de la peinture, le plus purement visuel des arts et métiers, était – si l'on admet qu'il existe quelque chose comme un "esprit du temps" – prévisible, voire inévitable ; mais j'anticipe.

Le choix que fit l'Occident à la Renaissance fut de percevoir le plus de réalité possible de façon visuelle et simultanée, ce qui était alors et resta pendant des siècles le trait le plus caractéristique de sa culture. Ce choix s'étendit même à la chose la moins visuelle et la plus fluctuante, c'est-à-dire la musique. On peut visualiser sur une page plusieurs minutes de musique à la fois. On ne peut pas l'entendre, bien sûr, mais on peut la *voir*, et connaître instantanément l'intégralité de son développement dans le temps. Le choix musical de la Renaissance fut de limiter la variation, de réduire l'improvisation. Elle fit le même choix en matière de guerre, chorégraphiant les actions des hommes perdus dans la terreur brumeuse de la bataille. Le XVI^e siècle semble avoir été le premier qui ait vu les généraux d'Europe occidentale s'exercer à la tactique en déplaçant des soldats de plombs sur une table ¹⁴.

Comment appellerons-nous cette passion de réduire les choses, les énergies, les pratiques et les perceptions à des parties uniformes susceptibles d'être comptées ? Du réductionnisme ? Certes, mais c'est là une catégorie trop large ; elle ne nous aide pas à mettre en relation avec d'autres faits la réponse donnée par Niccolò Tartaglia, dans les années 1530, à la question suivante : à quelle hauteur faut-il incliner un canon pour tirer un boulet le plus loin possible ? Il fit tirer, avec une coulevrine, deux boulets de poids égal avec la même charge de poudre, l'un à 30 degrés, l'autre à

14. Kist, *Jacob de Gheyn : The Exercise of arms – a commentary*, p. 6 ; Hale, *War and society in Renaissance Europe (1450-1620)*, p. 144-145.

45 degrés de hauteur. Le premier fit un parcours de 11 232 pieds de Vérone, le second en franchit 11 832 ¹⁵. "Quantification" est le mot qui convient. Et c'est par ce moyen que nous nous approchons de la réalité physique, que nous écartons ses cheveux bouclés et que nous l'attrapons par la peau du cou.

Nous qui vivons, selon l'expression de W. H. Auden, dans des sociétés "où l'étude de ce qui peut être pesé et mesuré est un amour dévorant" ¹⁶, nous avons du mal à imaginer une autre approche de la réalité que la nôtre. Il nous faut, pour pouvoir comparer, des échantillons d'une autre façon de penser. Les écrits de Platon et d'Aristote font l'éloge d'une pensée non métrologique – on pourrait presque dire antimétrologique –, et présentent en outre l'avantage d'être représentatifs de notre mode de pensée ancestral à son plus haut niveau.

Ces deux hommes se faisaient une plus haute idée que nous de la raison humaine, mais ils ne croyaient pas nos cinq sens capables de mesurer soigneusement la nature. Ainsi, Platon écrivait que, lorsque l'âme dépend des sens pour son information, "elle est entraînée par le corps vers ce qui ne reste jamais identique à soi-même, elle s'égare, elle se trouble, elle éprouve un vertige" ¹⁷.

Les critères retenus par les deux penseurs grecs pour distinguer ce dont nous pouvons être certains de ce que nous ne pouvons connaître avec certitude diffèrent des nôtres. Vous serez prêts, tout comme moi, à admettre que les données brutes de l'expérience quotidienne sont variables et que nos sens sont faibles, mais nous croyons posséder une catégorie dont les deux philosophes ne disposaient pas : une catégorie de choses suffisamment uniformes pour justifier que nous les mesurions, ce qui permet ensuite de calculer des moyennes. La fiabilité de nos sens pour effectuer ces

15. Hall, *Ballistics in the seventeenth century*, p. 38-42.

16. Auden, *The English Auden : poems, essays and dramatic writings (1927-1939)*, p. 292.

17. Platon, *Phédon*, 79c.