

La recherche du visage parfait dans le numérique. De la craniométrie à l'intelligence artificielle

MASSIMO LEONE

(Università di Torino / Shanghai University / Fondazione Bruno
Kessler / University of Cambridge / Universidad UCAB de Caracas)

*The Digital Search for the Perfect Face. From
Craniometry to Artificial Intelligence*¹

Abstract: The article provides a critical examination of the cultural semiotics of mathematics, recognizing it as a language rooted in human cognition. It posits that mathematics frequently transcends its role as a mere structural tool of reality, morphing instead into a form of biased rhetoric. This shift imbues various human domains, inherently unstructured and swayed by ideological biases, with a misleading sense of commensurability, precision, and accuracy. A key focus of the study is the mathematical measurement of the body, particularly the head and face. The practice of bodily measurements was pivotal in advancing ancient medicine into a modern science and practice. Nonetheless, these methods have progressively been appropriated as instruments of biopolitical control. The essay delves into the specific practice of “facial mensuration” originating in the Enlightenment era. This practice was based on the

¹ Cet essai résulte d'un projet financé par le Conseil européen de la recherche (CER) dans le cadre du programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne (convention de subvention n° 819649-FACETS) ; une version antérieure de ce texte, en anglais, a été publiée comme Leone 2022.

premise that measuring heads, skulls, and faces could yield objective insights into beauty, intelligence, morality, and an individual's position within a natural evolutionary hierarchy. However, a cultural semiotic analysis of this practice uncovers its use of facial mathematics as a tool for masking and objectifying racist prejudices. Importantly, the analysis highlights that the inherent biases do not lie in the measurements themselves but rather in the underlying decision to employ these measurements.

Keywords: Mathematics; Semiotics; Face; Measurement; Racism.

Alle sind gleichmäßig zur Freiheit bestimmt.

A. von Humboldt. 1845. *Kosmos*, vol. 1

1. *Introduction : Mathématiques, modèles et sémiotique*

Les mathématiques sont le langage par lequel les humains communiquent avec les machines. Les machines peuvent être dotées de capteurs, mais les stimuli qu'elles reçoivent de l'environnement doivent être traduits en chiffres. Le cerveau humain traite lui aussi principalement des chiffres. Il ne reçoit pas l'environnement tel qu'il est, mais par le biais d'un encodage qui transforme la réalité en modèles. La réalité, elle aussi, est structurée. La physique cherche à découvrir les mathématiques de l'univers ; la biologie, celles de la vie. Le champ d'application des sciences naturelles s'élargit, mais beaucoup de choses ne sont pas structurées. On ne sait pas encore si c'est parce que les modèles n'existent pas, qu'ils n'ont pas encore été découverts ou que la cognition humaine est incapable de les saisir. La recherche se poursuit, élargissant le domaine des sciences naturelles. Les études sociales et même les sciences humaines cherchent à découvrir des modèles dans les comportements humains, bien qu'ils semblent souvent trop complexes pour être traduits en mathématiques. Il est beaucoup plus simple de mathématiser les mouvements d'une planète que ceux d'un nouveau-né. Dans certains cas, les comportements humains sont si compliqués que les mathématiques disponibles ne peuvent pas décrire leurs schémas. De nouvelles mathématiques, plus complexes, sont nécessaires. Les schémas de l'univers évoluent en effet, tout comme les stratégies humaines visant à saisir ces régularités. Dans la plupart des sciences sociales et humaines, la complexité dépasse le champ d'application du calcul actuel. En outre, ce

dernier est aujourd'hui si élaboré que seules les machines peuvent manipuler ses formules.

Certaines sciences humaines et sociales misent sur la possibilité de structurer leurs objets d'étude, d'autres non. Le dialogue entre ces dernières et les mathématiques est donc impossible. En revanche, une collaboration difficile est possible entre les mathématiques et les premières. La linguistique moderne est une tentative de trouver des modèles dans une sphère fondamentale de l'existence et de l'activité humaines, le langage. La sémiotique étend la même attitude à une sphère plus large, concernant non seulement le langage verbal mais aussi d'autres systèmes de signification et de communication. Selon la définition de Margaret Mead², la sémiotique est précisément l'étude de la « communication structurée » :

Goffman nous a mis au défi de dire ce que nous faisons et je pense que nous travaillons dans un domaine qui, à terme, inclura l'étude de toutes les formes de communication dans toutes les modalités, dont la linguistique est la plus avancée sur le plan technique. Si nous avions un mot pour désigner les communications structurées dans toutes les modalités, ce serait utile. Je ne suis pas suffisamment spécialiste dans ce domaine pour savoir quel mot utiliser, mais de nombreuses personnes ici, qui semblaient se trouver dans des camps opposés, ont utilisé le mot « sémiotique ». Il me semble que c'est le seul mot, sous une forme ou une autre, qui a été utilisé par des personnes qui défendent des positions très différentes³. (Sebeok 2015 : 275)

Plus les études sociales et les sciences humaines adoptent un métalangage structuré, plus elles peuvent dialoguer avec les mathématiques et les sciences naturelles. La bio-sémiotique est, après tout, une tentative d'utiliser le métalangage de la sémiotique pour comprendre les modèles de la vie. De ce point de vue, la bio-sémiotique se présente comme une nouvelle mathématique de la vie, adoptant un métalangage capable de saisir des schémas que les

² Philadelphie, PA, 16 décembre 1901 - New York, NY, 15 novembre 1978.

³ « We have been challenged by Dr. Goffman to say what we are doing and we are, I think, conceivably working in a field which in time will include the study of all patterned communication in all modalities, of which linguistics is the most technically advanced. If we had a word for patterned communications in all modalities, it would be useful. I am not enough of a specialist in this field to know what word to use, but many people here, who have looked as if they were on opposite sides of the fence, have used the word "semiotics". It seems to me the one word, in some form or other, that has been used by people who are arguing from quite different positions » ; trad. mienne.

mathématiques traditionnelles, ou même les nouveaux langages mathématiques, ne pourraient pas appréhender.

Les mathématiques sont une tentative de description des modèles abstraits de la cognition humaine. Il n'est donc pas surprenant qu'il y ait une continuité entre les mathématiques, l'environnement, les êtres humains et les machines. Les êtres humains sont le résultat d'une évolution naturelle. Les mathématiques sont le résultat de leur cognition. Les machines sont le résultat de la structuration de l'environnement par les humains au moyen de la cognition et des mathématiques. Il existe donc une continuité entre les mathématiques, la nature, les êtres humains et les machines.

Pourtant, cette continuité est elle-même discontinue ou, du moins, c'est ce qu'elle semble être. Les régularités que les humains voient dans l'univers ne sont que celles que la cognition humaine est capable de saisir, une cognition qui découle de l'univers mais ne lui est pas assimilable. Les machines modèlent à la fois la nature et la culture, mais leur champ d'action est lui aussi limité par les mathématiques humaines. L'intelligence artificielle est plus rapide et plus vaste que l'intelligence humaine, mais sa cognition semble être limitée par les mathématiques par lesquelles les humains modèlent leur propre cognition et par la mesure dans laquelle ils parviennent à l'intégrer dans les machines. Parfois, la réduction de la complexité engendre de nouvelles formes d'intelligence. On peut supposer que la plupart des sciences humaines, ayant pour objet de la religion à la littérature, de la philosophie aux arts, sont le résultat involontaire des limites des mathématiques humaines. La question de savoir si ces limites sont intrinsèques et insurmontables, comme l'affirment souvent les sciences humaines, ou extrinsèques et contingentes, comme le soutiennent plutôt les sciences naturelles, fait l'objet d'un débat depuis des siècles. Il est toutefois important de souligner que, de même que l'ignorance humaine des modèles de la nature a donné naissance non seulement à des poètes, mais aussi à des « platistes » (des individus croyant encore aujourd'hui que la terre est plate), de même les limites des machines se traduisent non seulement par une sérendipité algorithmique, mais aussi, et surtout, par des préjugés.

2. Modèles, calcul et mesure du corps humain

Les humains s'efforcent depuis longtemps de découvrir des schémas dans leurs corps. La médecine est née d'une tentative de traitement de leurs irrégularités et de leurs dysfonctionnements ; elle s'est développée comme la recherche de régularités dans les irrégularités corporelles. De nombreuses

maladies échappent encore à la médecine. La médecine, à son tour, cherche à les appréhender par le biais de nouvelles mathématiques et de nouvelles machines. Lorsque la médecine commença à compter, elle fit un pas en avant essentiel. Il s'agissait de saisir les régularités dans les comportements du corps humain, c'est-à-dire ses rythmes moyens, mais aussi les irrégularités qui allaient les perturber, entraînant la douleur, la maladie, parfois la mort. Mais dans ce domaine aussi, des réductions et des biais contraignants sont apparus. Certains d'entre eux sont encore très présents, par exemple en psychiatrie. Beaucoup de dégâts ont été causés en cherchant à normaliser de prétendues irrégularités dans les comportements psychologiques humains. Dans d'autres circonstances, des modèles réguliers sont encore à trouver : dans le développement du cancer, par exemple.

En tout état de cause, la médecine moderne sans comptage n'existerait pas. Si la maladie était encore interprétée comme le résultat d'un organisme mystérieux et incontrôlable, il n'y aurait pas grand-chose à faire, si ce n'est essayer de l'apaiser par des moyens tout aussi irrationnels comme les prières ou la magie. Au contraire, le comptage a permis l'apparition des symptômes comme signes typiques de la médecine moderne. En effet, les symptômes ne sont rien d'autre que des phénomènes signalant qu'une régularité du corps a été perturbée par un organisme interne ou externe. Les symptômes apparaissent comme l'expression sensible d'une différence, de ce qui rompt une régularité du corps. En interprétant correctement un symptôme, la médecine peut diagnostiquer une maladie, ce qui donne lieu à d'autres études de modèles : ceux de la maladie, mais aussi ceux de la thérapie, de la convalescence, de la guérison ou, dans les pires cas, les modèles anormaux de détérioration du corps, les régularités douloureuses de la maladie chronique ou dégénérative, jusqu'à la mort, la fin sans modèle de la vie.

La médecine ancienne a commencé à observer les régularités du corps humain selon les deux dimensions fondamentales de la connaissance humaine : l'espace et le temps. Déterminer des régularités dans l'espace signifiait mesurer ; le faire dans le temps signifiait compter. Les deux sont souvent combinés : un dermatologue évalue l'état de la peau d'un patient en comptant et en mesurant les schémas de pigmentation dans le temps et dans l'espace. Compter et mesurer ne sont cependant pas des opérations identiques. Le système cognitif humain est doté de la capacité d'abstraire les points communs des singularités. Le comptage n'est rien d'autre qu'un dispositif mental et linguistique pour une telle opération ; il consiste à voir deux pommes non pas comme un assemblage aléatoire de singularités, mais comme les éléments d'une série ordonnée. Mais le comptage peut aussi s'abstraire de ses applications et mener ses opérations

sans référence concrète ; les mathématiciens explorent les possibilités potentielles du calcul, bien que celles-ci puissent ensuite être appliquées pour extraire des points communs de l'environnement de manière inédite. La cognition humaine moyenne peut effectuer de telles opérations jusqu'à un certain point. Au-delà, même les individus dotés d'une grande stabilité mentale perdent le contrôle du calcul. En effet, le comptage nécessite de la mémoire, et la mémoire humaine est limitée. Extraire un point commun d'une singularité, le garder à l'esprit pendant qu'on le compare à un autre point commun extrait d'une autre singularité, imaginer leur addition, leur soustraction, leur multiplication, leur division : tout cela nécessite de la mémoire. Il est fort probable que l'écriture ait d'abord été inventée comme dispositif mnémotechnique pour le calcul.

Le calcul peut impliquer la mesure mais n'en dépend pas. La mesure, au contraire, implique le comptage. La mesure est l'opération mentale qui consiste à comparer des espaces entendus comme des extensions spatiales. On peut le faire et on l'a fait de manière impressionniste : les êtres humains sont dotés de la capacité cognitive de comparer des extensions spatiales. De plus, toutes les langues contiennent des mots pour dire que quelque chose est plus grand ou plus petit qu'une autre chose. Pourtant, la mesure moderne a commencé lorsqu'elle a été effectuée sous forme de calcul, c'est-à-dire en voyant combien de fois une certaine unité de comparaison était contenue dans l'extension spatiale à mesurer. Si l'arithmétique résulte de la comparaison systématique des points communs dans la dimension du temps, la géométrie découle de l'étude méthodique des points communs dans la dimension de l'espace. Et alors que l'écriture fut inventée comme une mnémotechnique de l'arithmétique, les diagrammes furent créés comme une mnémotechnique de la géométrie. Les deux inventions ont donc trouvé des applications bien au-delà du calcul et de la mesure.

Il serait impossible de commencer une histoire, ou même une préhistoire, des deux sans faire référence au corps. C'est en effet dans le corps que la cognition humaine a pu découvrir le sens de la régularité temporelle et spatiale : le rythme de la respiration, le rythme des battements cardiaques, la relation spatiale entre les parties du corps. La coudée royale égyptienne (« *meh niswt* ») est la première mesure standard attestée. La coudée est restée pendant des siècles l'unité de mesure standard la plus courante dans l'ancienne Méditerranée ; sa longueur était diversement déterminée selon les zones géographiques, mais elle se référait toujours à la même partie du corps, c'est-à-dire le bras, du coude jusqu'à l'extrémité du majeur tendu. D'autres civilisations

ont suivi le même chemin. Le *Xiao Erya*⁴ et le *Kongzi Jiayu*⁵ indiquent tous deux que les unités de longueur sont dérivées du corps humain. Selon les *Archives du Grand Historien*⁶, ces unités de longueur du corps humain étaient source d'incohérence, et Yu le Grand⁷, une autre figure légendaire, unifia alors les normes de mesure des longueurs. Après tout, les systèmes de comptage décimal et hexadécimal pourraient également être dérivés de la comparabilité des doigts de la main.

Le calcul et la mesure ont été modelés sur le corps, mais ils lui ont aussi été appliqués, et pas seulement en médecine. Le médecin grec Praxagoras⁸, de l'école de Kos, fut le premier à attirer l'attention sur l'importance du pouls artériel dans le diagnostic (Wills 1999) ; Hérophile⁹, son disciple, inventa la *klepsydre*, une horloge à eau portable pour mesurer le pouls des patients (Stefanou 2020) ; Érasistrate¹⁰ fut le premier à compter le pouls comme méthode de détection des états mentaux¹¹. La mesure du pouls était une application du calcul à une régularité du corps, à l'un de ses rythmes. Saisir les battements normaux du cœur par le biais du pouls signifiait être capable d'identifier les différences irrégulières de ce rythme et de les transformer en symptômes potentiels de maladie. Érasistrate découvrit que ces mêmes irrégularités pouvaient être transformées en indices de ce que quelqu'un cachait, car un état émotionnel dissimulé accélérail souvent le pouls. Cette constatation a été exploitée au cours des siècles suivants, jusqu'à ce que le premier polygraphe soit inventé en 1881 et perfectionné tout au long du XX^e siècle. Le corps devient rapidement un objet de calcul et de mesure. Mesurer le corps, soumettre ses caractéristiques au calcul signifiait, dans ce cas également, extraire les points

⁴ Chinois traditionnel : 小爾雅 ; chinois simplifié : 小尔雅 ; dictionnaire chinois ancien, supposément compilé au début de la dynastie Han par Kong Fu (chinois ; 孔鮒 ; 264?-208 BCE), un descendant de Confucius.

⁵ Chinois traditionnel : 孔子家語 ; chinois simplifié : 孔子家语 ; traduit par *Les paroles de l'école de Confucius* ou *Les paroles de la famille de Confucius*, un recueil de paroles de Confucius (*Kongzi*), écrit en complément des *Analectes*.

⁶ Également connue sous le nom chinois de *Shiji*, cette histoire monumentale de la Chine ancienne et du monde a été achevée vers 94 avant J.-C. par Sima Qian, fonctionnaire de la dynastie des Han de l'Ouest, après avoir été commencée par son père, Sima Tan, grand astrologue de la cour impériale.

⁷ 大禹, un roi légendaire de la Chine ancienne.

⁸ Né vers 340 av.

⁹ Chalcédoine en Asie Mineure (aujourd'hui Kadiköy, Turquie), vers 335 avant J.-C. - vers 280 avant J.-C.

¹⁰ Ioulios sur l'île de Céos, vers 304 - vers 250 av.

¹¹ Comme le raconte Plutarque dans ses *Vies parallèles* (IX), Érasistrate découvrit que la maladie d'Antiochus était due à son amour impossible pour sa belle-mère Stratonice en mesurant son pouls lorsqu'ils se trouvaient dans la même pièce ; voir Boylan 2007 et Harris 2012.

communs des singularités, et subsumer ces points communs en types. Cette typification du corps par le calcul et la mesure pouvait avoir différentes finalités. Toutes impliquaient un contrôle.

3. *Motivation, calcul et mesure du visage humain*

Dans la civilisation occidentale, d'une manière générale, la physiognomonie antique fut peut-être la première application du calcul et de la mesure au visage. Dans les textes physionomiques grecs et latins, cette application est encore plus impressionniste que précise, plus subjective qu'objective, plus qualitative que quantitative. Pourtant, l'idée que le visage pouvait faire l'objet d'une comparaison morphologique était déjà présente. Les visages sont tous différents, mais leur forme n'est pas totalement unique, car certains éléments formels dans la constitution des visages seraient récurrents. La physiognomonie antique ne produisait pas encore une mesure quantitative du visage, mais s'attachait déjà à articuler et à dénommer ses parties, en suivant le plus souvent la grille sémantique du langage naturel ; elle s'appliquait à évaluer les proportions ; à déterminer la morphologie de chaque partie ; à extraire des points communs spatiaux des singularités apparentes des visages ; et à rassembler ces points communs en clusters. Cela a permis, d'une part, de regrouper les visages singuliers en types et, d'autre part, de reconnaître les formes de museaux d'animaux qui sous-tendent ces types. Ressembler à un lion, c'est donc partager son courage, mais aussi le partager avec tous les êtres humains qui ont un visage de lion.

Là encore, il ne s'agissait pas encore d'une véritable mesure, mais déjà de l'idée que les visages ne sont pas totalement singuliers, et que leur singularité est plutôt le produit de la composition singulière d'éléments par ailleurs communs. La conception de l'unicité du visage comme étant combinatoire était née et, avec elle, l'idée que l'étude de la composition formelle interne d'un visage serait la clé de ses secrets. L'évolution de la physiognomonie a également consisté en l'introduction d'un degré croissant de mesure dans l'évaluation d'un visage. Cependant, cette évaluation était morphologique, géométrique et combinatoire, basée sur l'impression visuelle d'un visage et non sur sa transformation en un objet de calcul. Même lorsque Charles Le Brun¹² transforma la sagesse de la physiognomonie grecque antique en une source de conseils pour les peintres (1702), notamment en ce qui concerne la

¹² Paris, France, 24 février 1619 - 22 février 1690.

représentation des émotions, cela se fit dans le cadre de la morphologie faciale, et non dans celui de la mathématique faciale.

Par ailleurs, l'autre science moderne qui s'intéresse au corps, l'anatomie, se penche davantage sur le crâne que sur le visage, sur la morphologie et sur la description de ce qui se trouve sous la peau plutôt qu' sur ce qui apparaît à la surface. L'ouvrage d'André Vésale¹³ *De humani corporis fabrica* (1543)¹⁴, généralement considéré comme le premier ouvrage d'anatomie moderne, contient de nombreuses illustrations de crânes, de muscles et de tendons, mais n'accorde que peu d'attention au visage. À cette époque, en effet, le visage était encore le domaine de la physiognomonie traditionnelle, comme le montre l'ouvrage de Giovan Battista Della Porta¹⁵ *De humana physiognomonia* (1586)¹⁶. Dans ce texte, le visage n'est pas mathématisé, mais soumis à la même logique que celle qui sous-tendait la physiognomonie ancienne : analyse morphologique, regroupement et comparaison avec le monde animal des visages. Le visage est resté un domaine exclusif de l'investigation picturale, principalement à travers les genres du portrait et de l'autoportrait. Les images du corps humain figurant dans les premiers traités modernes d'anatomie ou de physiognomonie étaient généralement exécutées par des peintres et des graveurs ; en représentant le corps, ceux-ci se pliaient aux besoins diagrammatiques des disciplines modernes, mais conservaient la représentation du visage comme bastion de la singularité, ainsi que comme témoin visuel de la similitude de l'homme et de Dieu. Les premiers manuels de peinture, y compris *Della pittura* (1435-1436) d'Alberti¹⁷, ne recommandaient pas une mesure correcte comme technique de portrait.

Padoue, centre de l'anatomie moderne et université progressiste avec une forte tradition de dissection anatomique – où André Vésale avait étudié la plupart des matériaux pour son *De humani corporis fabrica* – fut probablement aussi l'endroit où les premières mesures de crânes furent effectuées. C'est l'avis de l'anthropologue suisse Eugène Pittard¹⁸, qui a inclus un résumé concis de l'histoire de la craniométrie dans *Les races et l'histoire : Introduction ethnologique à l'histoire* (1924). Selon Pittard, c'est l'anatomiste flamand Adriaan Van den Spiegel¹⁹ qui, lors d'un séjour à Padoue, lança la pratique de la comparaison et

¹³ Bruxelles, 31 décembre 1514 - Zante, 15 octobre 1564.

¹⁴ Bâle : Ex officina Ioannis Oporini.

¹⁵ Vico Equense (Naples) 1535 - Naples, 4 février 1615.

¹⁶ Vico Equense : Apud Josephum Cacchium.

¹⁷ Gênes, 4 février 1404 - Rome, 25 avril 1472.

¹⁸ Plainpalais, Genève, 5 juin 1867 - Morigny-Champigny, Suisse, 11 mai 1962.

¹⁹ Bruxelles, 1578 - Padoue, 7 avril 1625.

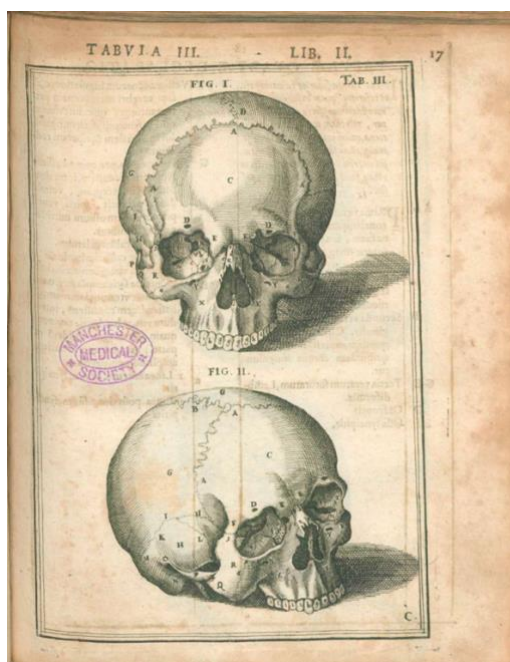


Figure 1 Adriaan Van den Spiegel. 1624, 2 : 17, pl. 3. Les quatre-vingt-dix-sept planches de cet ouvrage ont été publiées précédemment dans les *Tabulae Anatomicae LXXIIX* de Julius Casserius (Giulio Cesare Casseri), Venise, 1627. Image dans le domaine public.

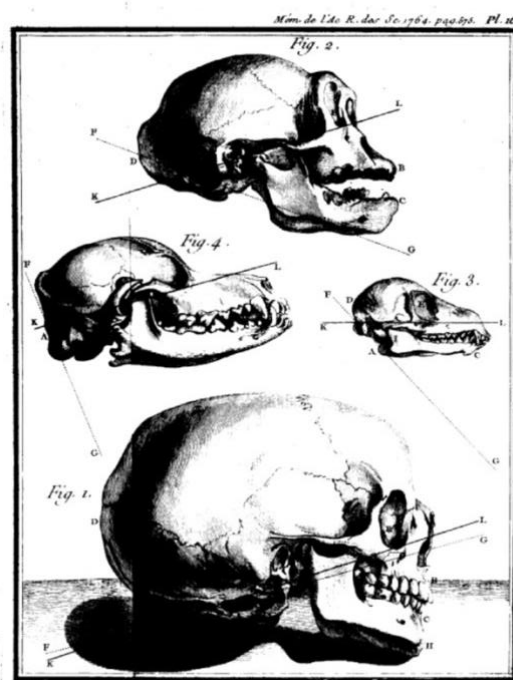


Figure 2 Louis-Jean-Marie Daubenton. 1767 : 575, pl. 16. Image dans le domaine public.

de la mesure des crânes. Dans son *De humani corporis fabrica*, publié à titre posthume en 1627²⁰, dont le titre était un hommage à l'ouvrage homonyme de Vésale, de larges sections sont en effet consacrées à la composition du crâne et de la face (**fig. 1**), déjà envisagés sous l'angle d'une épistémologie comparative et combinatoire²¹.

4. Mesurer les visages, classer les races

La tête a commencé à devenir un objet à mesurer correctement au XVIII^e siècle, dans le contexte épistémologique des Lumières françaises. L'espèce humaine n'était plus considérée comme une pure image de Dieu. Son unicité, à l'inverse, devait être trouvée dans la comparaison avec d'autres espèces animales, une comparaison qui impliquait typiquement la mesure du corps et, en particulier, celle de la tête. Afin de répondre empiriquement à la vieille

²⁰ Venise : Apud Euangelistam Deuchinum.

²¹ Livre 1, 42-54 : « Agit de Cranio in universum, suturasque Capitis proponit » (42-4) ; « De ossibus Capitis, sine Calvariae propriis agit » (45-47) ; puis, à propos des os de la face, « Ossium Faciei, sine Maxillae superioris, inferioris, descriptionem tradit » (51-4).

question du contraste entre la posture bipède de l'homme et la posture quadrupède des autres mammifères, Louis-Jean-Marie Daubenton²², collaborateur de Buffon, introduisit la mesure de l'angle crânien comme critère pour expliquer cette différence posturale et la manière dont elle se manifeste dans la position de la tête. L'article "Mémoire sur les différences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et les animaux"²³ (1764) contient une gravure qui, pour la première fois, schématise le crâne humain en proposant sa comparaison géométrique avec le crâne d'autres mammifères. La première mathématisation de la tête humaine dans l'histoire occidentale est géométrique, goniométrique pour être plus précis : l'angle occipital est de 3 degrés chez l'homme, de 340 degrés chez le singe angolais et de 90 degrés chez le cheval.

Comme le fait remarquer Lanteri-Laura dans son *Histoire de la phrénologie* (1970) :

L'espèce humaine et les espèces animales étaient mises sur le même plan, en devenant susceptibles de se caractériser par les divers résultats de la mesure d'un même angle, l'anatomie passait alors de la saisie esthétique des formes à la mensuration des angles, et si, globalement, il s'agissait d'une appréciation de « l'intelligence » de l'espèce, l'angle occipital mesurait non pas le lieu de l'intelligence, mais un « signe », c'est-à-dire une donnée renvoyant à toute autre chose qu'elle-même. (Lanteri-Laura 1970 : 26)

La mesure de la tête humaine, et précisément son angle avec le corps par rapport aux autres mammifères, fit de cette mesure quantitative l'élément d'une nouvelle sémiotique, qui découlait précisément de la mathématisation du squelette. L'application de la mesure et du calcul permettait la comparaison quantitative entre les espèces en introduisant une discrétisation mathématique dans la continuité de la nature. Comme le souligne Claude Blanckaert, reformulant un point de vue déjà exprimé par Paul Broca²⁴ à la fin du XIXe siècle :

La sémiologie anatomique de Daubenton permettait de mettre en valeur des éléments d'appréciation discontinus, mathématiquement « discrets »,

²² Montbard, 29 mai 1716 - Paris, 1er janvier 1800.

²³ Dans *Histoire de l'Académie royale des sciences, année 1764 : Avec les Mémoires de mathématique et de physique, pour la même année, tirés des registres de cette Académie*. Paris : Imprimerie royale, 1767 : 568-75.

²⁴ Sainte-Foy-la-Grande, Gironde, France, 28 juin 1824 - Paris, 9 juillet 1880.

impliquant des seuils qualitatifs dans les diverses postures de l'animalité.
(Blanckaert 1987 : 419)

L'intuition de Daubenton ouvrit la voie à d'autres mathématisations de la tête, à partir de son élément le plus structurel, le plus permanent et le plus tangible, à savoir le crâne. Le passage de la mathématisation de la sous-structure osseuse et normalement invisible de la tête à la mathématisation de la face, la surface visible de la tête, coïncida avec la publication de l'essai de Petrus Camper²⁵ *Dissertation physique sur les différences réelles que présentent les traits du visage chez les hommes de différents pays et de différents âges*, dont la rédaction avait commencé en 1768 et qui fut publié à titre posthume par le fils de Petrus Camper en 1790, puis traduit du néerlandais en français en 1791²⁶. À la fois artiste et anatomiste, Camper se situe à la croisée des deux modalités de représentation du visage (l'artistique et l'anatomique) qui s'étaient disputé le primat tout au long du siècle précédent. Dans la préface, Camper déclare que la simple géométrisation du visage recommandée par les manuels de portrait de l'époque était désormais insuffisante ; il fallait passer de la simple schématisation à la mesure correcte en appliquant les mathématiques à la représentation du visage :

D'après tous ceux qui ont enseigné les principes du Dessin j'ai d'abord employé des Ouales et des Triangles pour premiers éléments mais [...] j'ai reconnu qu'il n'était pas seulement difficile, mais entièrement impossible d'y adapter une tête avec quelqu'avantage. (Camper 1791 : 2)

Mais Camper fut également l'initiateur d'une autre intersection, tragique, entre la schématisation mathématique du visage humain (et, en particulier, la mesure goniométrique des « lignes faciales » de sa représentation de profil) et la discrimination raciale ; alors que dans la préface de l'ouvrage susmentionné, il révèle avoir développé un intérêt pour les mesures faciales parce qu'il était mécontent de la représentation des visages des Noirs dans les peintures, dans les chapitres suivants, Camper expose la conclusion à laquelle ses nouvelles mesures lui permettent d'aboutir : il existe un gradient dans la « perfection » et la beauté conséquente des mesures faciales ; l'angle facial (formé en traçant deux lignes : l'une, horizontale, de la narine à l'oreille, et l'autre, perpendiculaire, de la partie la plus avancée de la mâchoire supérieure à la

²⁵ Leyde, 11 mai 1722 - La Haye, 7 avril 1789.

²⁶ Utrecht : B. Wild et J. Altheer.

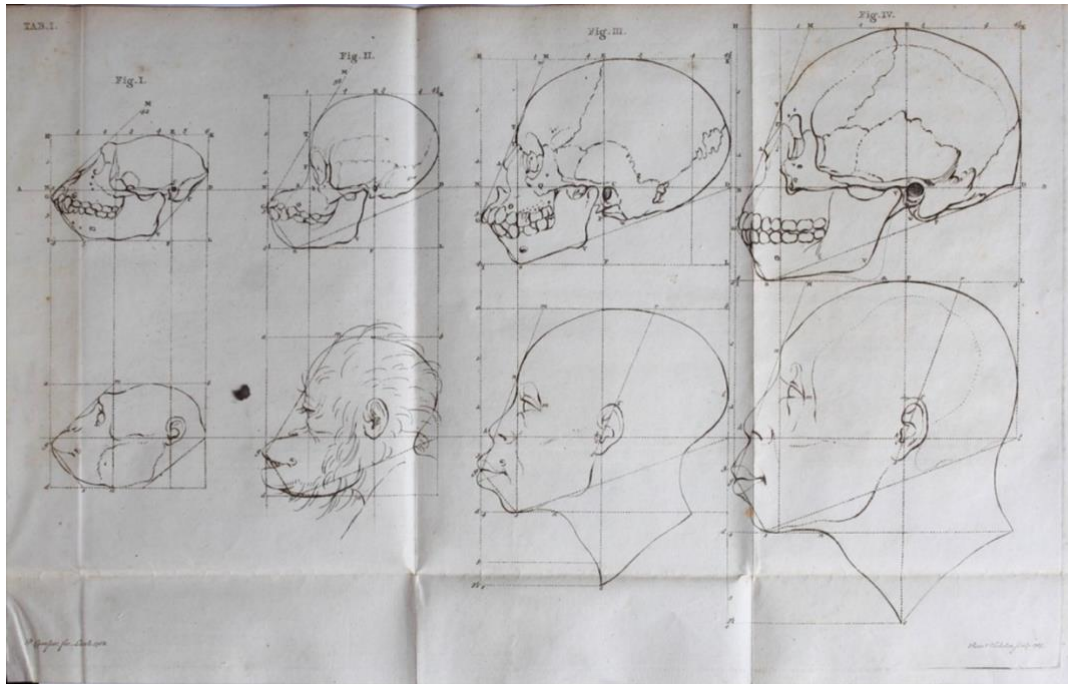


Figure 3 Camper 1791, pl. 1, fig. 1. Image dans le domaine public.

partie la plus proéminente du front) atteint sa valeur maximale de 100 degrés dans la beauté idéale de la statuaire grecque antique, puis diminue dans les têtes européennes réelles, et est au minimum chez les Africains, au-dessous desquels on rencontre des primates non humains tels que l'Orang-outan :

Voilà donc bien établis les deux extrêmes pour l'obliquité de la Ligne Faciale, c'est à dire, depuis 70 jusqu'à 100 degrés. Ils constituent toute la gradation depuis la tête du Negre jusqu'à la beauté sublime de l'Antique Grec. Si vous descendez audessous de 70 degrés vous avez un Orang Outang, un Singe ; si vous descendez plus bas encore vous aurez un Chien, enfin un Oiseau, une Bécasse dont la Ligne Faciale se trouve presque parallèle à la ligne horizontale [...]. (Camper 1791 : 42)

Les illustrations du livre inaugurent également une tradition tragique dans l'étude et la représentation du visage, en adoptant la géométrie et les mathématiques, les mesures et le calcul afin d'attribuer une pseudo-objectivité à des préjugés non scientifiques, jetant ainsi les bases du développement futur du racisme (pseudo) scientifique (fig. 3).

Cette intersection que Camper explora en premier reçut une force rhétorique de la modalité de son affichage visuel, adoptant le dessin technique

afin de véhiculer des préjugés racistes. Le visage, dépouillé de sa singularité, saisi comme un profil, géométrisé par des lignes et des angles droits, ce visage qui pouvait être mesuré et auquel on pouvait attribuer une valeur numérique, conduisant à une comparaison à la fois géométrique et arithmétique, conféra la force d'une preuve visuelle à des théories scientifiques infondées, mêlant la question de la représentation artistique du visage et celle de son étude scientifique autour de quelques vieux préjugés.

Dans les années qui suivirent, la méthode de Camper fut progressivement reconsidérée, affinée et reformulée, tout en conservant le principe que le visage humain pouvait être mesuré, que sa mesure pouvait être condensée en quelques lignes faciales et leurs angles respectifs, ces valeurs donnant lieu à une classification des races humaines et des espèces animales en fonction de la distance qui les séparait de la beauté idéale. Johann-Friedrich Blumenbach²⁷, in *De generis humani varietate nativa* (1795)²⁸ critiqua l'imprécision méthodologique de Camper :

Camper lui-même, dans les dessins qu'il a joints à son ouvrage, emploie ces deux lignes régulatrices d'une manière si arbitraire et si inconstante, il change tant de fois les points de contact qui les dirigent, et dont dépend leur certitude, que c'est convenir tacitement qu'il reste dans le doute sur leur emploi²⁹. (Blumenbach 1795 : 202-203)

Mais Blumenbach rejeta la méthode de Camper, et non son approche. Le premier proposa en effet une nouvelle méthode de mesure des visages (« la règle verticale »)³⁰ et maintint l'idée que les visages pouvaient être mesurés, caractérisés par des valeurs numériques et classés selon un gradient de développement naturel. Les auteurs suivants critiquèrent eux aussi les techniques des mesures précédentes mais en conservèrent le principe. Georges Cuvier³¹ et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire³² redéfinirent la ligne de Camper mais en défendirent une nouvelle méthode de mesure : « Nous considérons aussi l'angle *palatin*, qui est formé par la rencontre de la ligne *horizontale* avec

²⁷ Gotha, Saxe-Gotha-Altenburg, Allemagne, 11 mai 1752 - Göttingen, Electorat de Hanovre, Allemagne, 22 janvier 1840.

²⁸ Göttingen : Apud Vandenhoeck et Ruprecht.

²⁹ « Denique vero Camperus ipse, in iconibus operis suo subjunctis, linis suis binis normalibus adeo arbitrare et inconstanter usus est, toties punctus contacte variat, secundum quae lineas istas dirigit, et a quibus omnis earum vis et fides pendet, ut se ipsum in earum usum incertum et ambiguum haesitantem tacite profiteatur » ; trad. mienne.

³⁰ « Norma verticalis ad characteres gentilitios craniorum definiendos ».

³¹ Montbéliard, France, 23 août 1769 - Paris, 13 mai 1832.

³² Étampes, 5 avril 1772 - Paris, 19 juin 1844.

une autre ligne qui est censée diviser le plan de l'arc alvéolaire en deux moitiés, et que nous appelons la ligne palatine » (1795, 3 : 459). La complexification des mesures géométriques et des valeurs goniométriques permit aux auteurs de s'abstraire non seulement du visage, mais aussi du crâne lui-même, et de le remplacer par une combinaison de formes géométriques pures (**fig. 4**).

L'adoption de cette nouvelle abstraction technique n'entraîna cependant pas de changement dans l'attitude sous-jacente, qui resta inchangée, exprimée crûment par la phrase suivante : « Nous ne voyons pas moins qu'aucun des peuples au front déprimé et à la mâchoire proéminente, ait jamais fourni des sujets égaux aux Européens en général par les facultés de l'âme » (Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire 1795, 3 : 457).

Par rapport à Camper, Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire s'intéressent davantage aux crânes qu'aux visages et interprètent leurs gradients goniométriques en fonction de l'intelligence et non de la beauté. De plus, ils justifient ce nouveau gradient par une dialectique entre la face et le crâne, qui s'avère être une dialectique entre le museau et le visage : plus le crâne est développé en tant que mâchoire, affirment-ils, moins il est développé en tant que réceptacle du cerveau ; l'angle facial devient donc une mesure de cette proportion, au nom de laquelle le visage idéal en matière de beauté finit par coïncider avec le visage idéal en matière d'intelligence, confirmant indirectement les théories physiognomiques de Lavater³³. Comme le résume le pharmacien et naturaliste Julien-Joseph Virey³⁴ dans son *Histoire naturelle du genre humain* (1800) :

Nous reconnaissons une véritable gradation de vie et de facultés dans tous les corps de la nature ; car nous pouvons descendre par nuances de l'homme blanc au nègre, et du nègre au Hottentot ; la dégradation est très-prononcée du Hottentot à l'orang-outang, puisque le premier des singes est déjà bien inférieur au dernier des hommes. (Virey 1800, 2 : 36)

Après Camper, Blumenbach, Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire et Virey (qui proposa un compromis entre Daubenton et Camper), les auteurs suivants proposent des variations techniques dans la mesure de l'angle facial ; en 1808, le chimiste néerlandais Gerardus Johannes Mulder³⁵ publia une *Oratio de Meritis Petri Camperi in Anatomiam Comparatam*³⁶, proposant une amélioration de la

³³ Zurich, 15 novembre 1741 - 2 janvier 1801.

³⁴ Langres, 21 décembre 1775 - Paris, 9 mars 1846.

³⁵ Utrecht, 27 décembre 1802 - Bennekom, 18 avril 1880.

³⁶ Gröningen : Apud Theodorum Spoomaker.

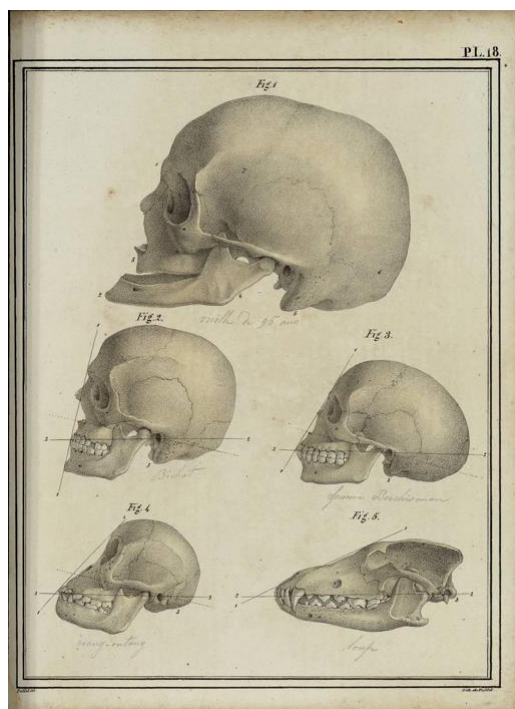
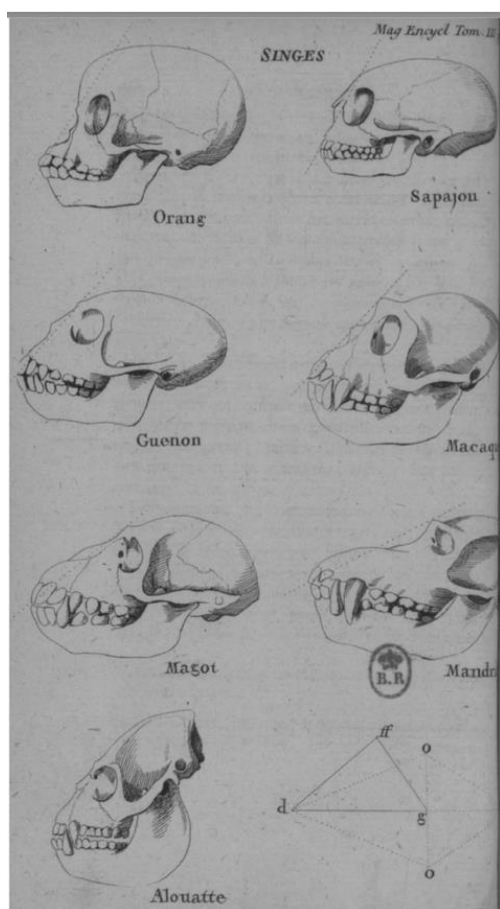


Figure 4 Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire 1795, 3. Image dans le domaine public.

Figure 5 Cloquet 1821 : pl. 18, fig. 1-5. Images dans le domaine public.

méthode de Camper par la mesure de l'*angulus sincipitalis*³⁷. Jules Germain Cloquet³⁸, dans son *Manuel d'anatomie descriptive du corps humain*³⁹, suggéra de faire croiser les deux lignes faciales de Camper au niveau du bord alvéolaire des incisives supérieures (1821 : 57) (**fig. 5**).

Samuel George Morton⁴⁰, dans son ouvrage *Crania Americana*⁴¹, introduisit l'« épine nasale » comme point de référence (1839 : 250) ; Michel-

³⁷ « Uius coniunctionis ratio, ni fallor, determinari potest angulo, qui efficitur ex linea faciali Camperi et linea coniunctionis, quae a procesfus bafilari osfis occipitis per radicem nafi ducitur, quod dictis lectionibus indicavi, atque exemplis hominum et animalium illustravi, quodque , fi ulteriori comparatione confirmatum inveniam, aliquando fufius fum demonstraturus » (Mulder 1808 : 89).

³⁸ Paris, 18 décembre 1790 - 23 février 1883.

³⁹ Paris : Chez Béchét jeune.

⁴⁰ Philadelphie, PA, 26 janvier 1799 - 15 mai 1851.

⁴¹ *Or, a Comparative View of the Skulls of Various Aboriginal Nations of North and South America: to which it is Prefixed an Essay on the Varieties of the Human Species*. Philadelphie : J. Dobson ; Londres : Simpkin, Marshall, & co.

Hyacinthe Deschamps, dans *Études des races humaines* (1857)⁴², suggéra d'étirer la ligne faciale jusqu'à la symphyse du menton. Chaque nouvel auteur recommanda de projeter sur le crâne une grille de lignes géométriques améliorée, destinée à permettre des mesures plus précises et une comparaison plus exacte des visages, des beautés et des intelligences. Chaque auteur était fermement convaincu de pouvoir garantir une mesure plus précise du visage et une typologie plus fidèle de la « variété des races humaines ». Deschamps dans son ouvrage déjà cité écrit :

La vérité a fait un pas de plus : avançons encore la ligne faciale ou vertical jusqu'au niveau de la symphyse du menton, en y prolongeant d'un autre côté la ligne auriculaire, horizontale, et l'angle formé donnera une mesure plus exacte de l'étendue de la face. S'arrêter en chemin, n'est-ce pas tromper un peu l'animalité en faveur de l'humanité ? (Deschamps 1857 : 96-97)

Dans un essai publié en 1861, intitulé « On the Mensuration of the Human Skull »⁴³, le chercheur américain James Aitken Meigs⁴⁴ résume l'évolution longue et intense des mesures crâniennes du XIXe siècle et plaide, avec d'autres chercheurs, pour l'amélioration et l'harmonisation internationale de ce domaine de recherche.

5. Appareils de mesure

Bien que la projection d'une articulation géométrique sur la tête, le crâne et le visage humains soit tout à fait arbitraire, elle a acquis un statut de motivation et d'objectivité grâce à la rhétorique qui l'accompagnait, une rhétorique qui comprenait à la fois des représentations visuelles techniques (diagrammes) et un appareil technologique pour la goniométrie crânienne de plus en plus précis. Samuel George Morton avait déjà indiqué qu'il avait dessiné les nombreuses planches de son ouvrage richement illustré, *Crania Americana* (1839), à l'aide d'un appareil spécial qu'il avait fabriqué spécialement pour cette tâche :

Les gravures sur bois de cette œuvre ont été réalisées à partir de dessins réduits faits de mes propres mains au moyen d'un instrument adapté à

⁴² Paris : Leiber et Comelin.

⁴³ In *The North American Medico-Chirurgical Review*, 5 : 845-61.

⁴⁴ Philadelphie, PA, 31 juillet 1829 - 9 novembre 1879.

cet effet par mon ami M. Phillips. J'ai demandé à plusieurs artistes de me fournir ces dessins, et la camera lucida et le miroir graphique ont tous deux été essayés en vain. Lorsqu'on m'a fourni l'appareil de dessin ci-joint (que l'on pourrait appeler un *craniographe*), j'ai rapidement pu, par la pratique, faire mes propres dessins avec une grande rapidité et une grande exactitude⁴⁵. (Morton 1839 : 294)

L'appareil permettant de dessiner et de mesurer les crânes est lui-même représenté dans le *Crania Americana* de Morton (**fig. 6**).

En 1856, Henri Jacquart fabriqua un nouveau goniomètre pour les mesures crâniennes, reproduisant visuellement celui de Morton (**fig. 6**)⁴⁶. Entre-temps, l'angle facial fut accepté par la communauté scientifique française et internationale comme un signe d'appartenance raciale et, par conséquent, comme une mesure de classement dans l'évolution de l'espèce humaine. Dans

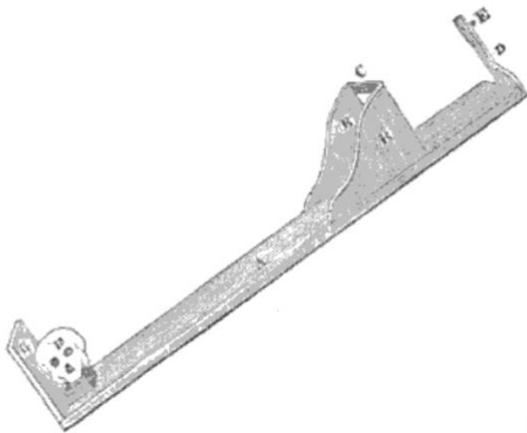


Figure 6 Morton 1839 : 294. Image dans le domaine public.

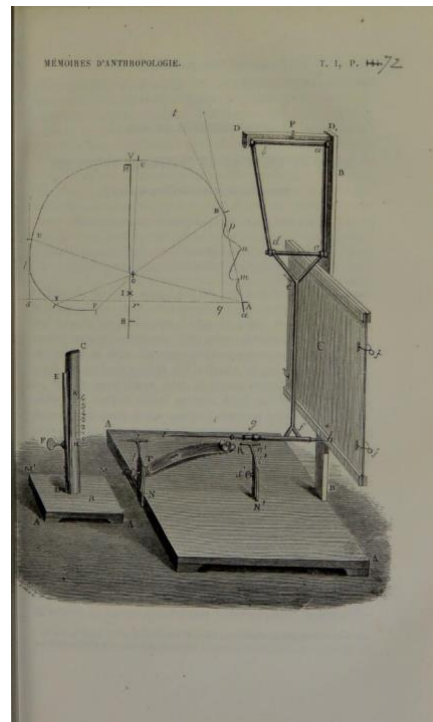


Figure 7 Description de Broca 1871. Image dans le domaine public.

⁴⁵ « The wood-cuts of this work were taken from reduced drawings made with my own hands by means of an instrument adapted to the purpose by my friend Mr. Phillips. I have applied to several artists to furnish these drawings, and the camera lucida and graphic mirror were both tried in vain. On being furnished with the annexed drawing apparatus (which might be called a Craniograph), I was soon able by practice to make my own drawings with great celerity and correctness » ; trad. miene.

⁴⁶ Armand De Quatrefages. 1856. « Rapport sur un mémoire de M. Jacquart », 522-9. *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. 43 : 522-529.

son rapport sur le *mémoire* de Jacquart, De Quatrefages⁴⁷ écrit : « Parmi les caractères qui servent à distinguer les races humaines, les plus faciles à noter sont, à l'exception de la coloration générale et de la nature des cheveux, les caractères tirés des diverses régions de la tête » (1856 : 522). Dans les pages suivantes, l'auteur fait l'éloge du nouveau goniomètre crânien inventé par Jacquart, dont il vante les avantages par rapport à celui de Morton. Puis, quelques années plus tard, en 1864, Paul Broca propose une nouvelle version de l'instrument (**fig. 7**), simplifiant son utilisation et le rendant moins coûteux (Broca 1871 *Description*). Dans les années suivantes, le même Broca préconise le remplacement du goniomètre crânien par une équerre en T, plus légère et mieux adaptée aux déplacements. Comme Broca le soulignait lui-même, l'introduction de ces instruments devait permettre d'éliminer toute subjectivité dans la mesure du visage. Le passage du regard artistique au regard anatomique devait s'achever par la fabrication d'un « œil automatique », capable de mesurer sans être influencé par aucun préjugé. Cependant, comme on l'a vu, les biais se trouvaient dans l'idée même de « mesurer le visage » ; l'introduction d'appareils techniques pour mesurer le visage dissimulerait ces biais, donnant l'impression qu'une agence machinale présidait désormais à la géométrisation du visage et à son calcul. Broca illustre parfaitement l'idéologie sémiotique qui sous-tend la création de ces instruments ; dans un article écrit en 1862, il affirme :

Le but de ces instruments est de substituer à des évaluations en quelque sorte artistiques, qui dépendent de la sagacité de l'observateur, de la justesse de son coup d'œil – et quelquefois aussi de ses idées préconçues –, des procédés mécaniques et uniformes, qui permettent d'exprimer en chiffres les résultats de chaque observation, d'établir des comparaisons rigoureuses, de réduire autant que possible les chances d'erreur ; enfin et surtout de grouper les observations en séries, de les soumettre au calcul, d'obtenir des mesures moyennes, et d'échapper ainsi à l'influence trompeuse des variétés individuelle. (Broca 1871 : 42-43)

6. Nouveaux angles du visage

Comme l'indique l'historien français de l'anthropologie Claude Blanckaert dans son article exhaustif sur le sujet (1987 : 445-451), « l'angle facial » a été de plus en plus critiqué à partir du dernier quart du XIXe siècle. Des voix antagonistes croissantes accusent ses partisans d'articuler arbitrairement le crâne et la face, de les mesurer de manière imprécise, de

⁴⁷ Valleraugue, 10 février 1810 - Paris, 12 janvier 1892.

choisir leurs spécimens sans justifier leur représentativité et, finalement, d'imposer leurs préjugés raciaux à la mensuration. Revoir toute l'histoire de l'angle facial du point de vue d'une sémiotique culturelle du visage suggère cependant que, bien que cette mesure, sa définition, sa signification, ses mesures et les dispositifs techniques et statistiques correspondants soient aujourd'hui tombés en discrédit, l'idéologie sémiotique qui sous-tendait toutes ces pratiques pseudo-scientifiques – qui prétendaient être la meilleure version des sciences de leur temps – pourrait encore être présente et active, bien que sous d'autres apparences. En d'autres termes, cette idéologie sémiotique devait son efficacité à une rhétorique spécifique, qui pourrait refaire surface dans d'autres contextes pseudo-scientifiques, bien que l'anthropologie subséquente ait depuis longtemps rejeté la validité heuristique de l'angle facial.

Les mathématiques sont certes la clé de cette rhétorique, mais elles ne sont pas les seules responsables de son efficacité. Celle-ci découle au contraire de la rencontre entre l'individualité et l'abstraction, la multiplicité et la mesure. En effet, si l'ethnographie positiviste de la mesure du crâne eût été appliquée à d'autres parties du corps, par exemple à ces avant-bras qui, depuis l'Égypte ancienne, constituent l'étalon corporel de la mesure humaine de l'espace, le résultat rhétorique en termes de crédibilité de la nouvelle « pensée scientifique » n'aurait pas été le même. Cette crédibilité est née précisément de la rencontre entre une constellation sémiotique mythique de l'individualité, à savoir le visage, et une constellation mythique de la commensurabilité, à savoir les mathématiques, entendues comme le domaine du calcul et de la mesure, comme la dimension conceptuelle dans laquelle le commun est extrait des singuliers. La rencontre entre la singularité mythique du visage et la standardisation mythique des mathématiques s'est faite à travers une série de médiations sémiotiques, dont l'effet final, cependant, a exactement consisté à dissimuler les étapes qui avaient été nécessaires pour la produire. Comme on l'a montré, les tentatives de subsumer la singularité des visages dans des types sont anciennes. Toute la tradition physiognomique, en effet, visait à prouver que, malgré l'apparente variété des visages humains, ils pouvaient tous être classés en groupes, sur la base de leur morphologie et, par conséquent, de leur degré de ressemblance avec des types idéaux. L'opération sémiotique derrière la physiognomonie ancienne consistait donc à abstraire certains traits des visages et à utiliser ces derniers comme éléments pour construire des types des premiers ; ces traits et leurs types étaient alors interprétés comme des signifiants d'un signifié précis, concernant la psychologie derrière chaque type de visage, y compris les attitudes émotionnelles et même les prédispositions à un certain cours futur d'actions et de vie.

Les ouvrages de physiognomonie attiraient l'attention du lecteur sur l'opération morphologique consistant à extraire des traits communs de visages singuliers, et la détournaient de l'arbitraire de l'association de ces signifiants à leur signifié. La goniométrie positiviste opéra la même rhétorique de la distraction, mais avec des moyens différents, plus adaptés au nouvel épistème des Lumières. En effet, dans un monde de plus en plus dominé par le calcul, la mesure et la technique, la physiognomonie ancienne ne pouvait que tomber en discrédit, car ses extractions et ses abstractions étaient basées sur la morphologie, c'est-à-dire sur une appréciation qualitative du visage humain et de ses traits. Dans la nouvelle épistémè mathématique inauguré au tournant du siècle XVIIIe, cette morphologie qualitative ne pouvait plus exercer son charme. Le type de connaissance morphologique dont a fait preuve la physiognomonie depuis ses origines antiques jusqu'à son exploitation moderne au XVIIe siècle était en effet basé sur une observation impressionniste des points communs entre les visages, et non sur leurs mesures.

Dès le XVIIe siècle, cependant, la physiognomonie a commencé à coexister avec l'anatomie moderne, qui proposait une autre épistémologie du visage. En dépouillant le corps humain de son extériorité et en se concentrant sur l'étude de ce qui se trouve sous la peau, c'est-à-dire sur les os, les nerfs, les vaisseaux sanguins et les organes, l'anatomie moderne a progressivement érodé le mythe de l'individualité du visage, cultivé par les beaux-arts, et en particulier par la peinture, au cours des siècles précédents. Depuis la Renaissance, l'anatomie était essentielle pour les peintres qui voulaient représenter le corps et le visage humains, mais toujours dans le but ultime de recouvrir cette structure invisible d'un voile artistique de singularité, rendu plus crédible par la connaissance et la reproduction visuelle de la structure invisible de chair, d'os et de sang qui la sous-tend. Au XVIIe siècle, la hiérarchie entre les anatomistes et les artistes commença à être renversée : alors qu'à la Renaissance, les seconds utilisaient les connaissances des premiers pour donner plus de crédibilité visuelle à leurs représentations de la singularité du visage – en particulier dans le genre relativement nouveau et moderne du portrait – à partir du début de la modernité, les premiers, c'est-à-dire les anatomistes, utilisèrent les connaissances des seconds pour mieux représenter les points communs du corps humain, qui en étaient venus progressivement à inclure également les points communs du visage. La gravure et les graveurs, plus que la peinture et les peintres, commencèrent à jouer un rôle central dans cette opération de subversion épistémique et visuelle, car leur art contenait intrinsèquement l'idée de la reproduction et de la reproductibilité des images, à l'instar du nouveau concept selon lequel le corps humain, y compris le visage, avait lui aussi

quelque chose de reproductible, une dimension de sérialité et de commensurabilité.

Les anatomistes restaient pourtant porteurs d'un regard qualitatif, morphologique. Leurs dissections – dont les artistes et les graveurs, sous leur direction, transposaient les résultats en images – montraient que, sous le visage, subsistait un socle commun effrayant, fait d'os et de chair ; mais ce socle commun était présenté comme une abstraction visuelle, et comme le produit d'une exploration matérielle du corps qui, malgré tout, restait essentiellement qualitative. De plus, les types anatomiques étaient présentés comme des signifiants d'une normalité moyenne du corps humain ; ils n'étaient pas associés à des contenus étrangers au domaine de l'anatomie et de la médecine (contrairement à la physiognomonie qui, au contraire, associe les types de visage à des attitudes psychologiques, voire à la divination). Lorsque le génie quantitatif des mathématiques, de la mesure, puis, plus tard, du calcul (surtout avec l'adoption des statistiques modernes), fut appliqué au visage, un changement majeur se produisit dans sa compréhension. La singularité du visage n'est plus contestée par le seul regard morphologique de la physiognomonie ou par l'appréciation qualitative de l'anatomie moderne, mais par la rhétorique sidérante et silencieuse des nombres. Cette fois, l'attention du lecteur n'était pas dirigée vers des types physionomiques, ni vers des gravures anatomiques sans signification particulière, mais vers des nombres.

7. La puissance des nombres faciaux

Le pouvoir des nombres se déclenchait. À partir de l'invitation de Daubenton à mesurer l'angle facial, et plus encore à partir de la canonisation par Camper du nombre idéal englobant en un seul chiffre la proportion correcte des lignes faciales, les érudits et les scientifiques d'Europe et d'Amérique du Nord s'engagèrent dans un débat intense sur la manière de mieux mesurer les crânes et les visages, en choisissant quels points cruciaux, en traçant quelles lignes, en considérant quelles intersections, en adoptant quels appareils pour effectuer plus précisément la mensuration et, plus tard, en adoptant quelles formes de calcul statistique afin d'extraire le sens d'une vaste gamme de données crâniennes et faciales. Pendant tout ce débat, qui s'étend sur près d'un siècle, personne jamais ne remit en question le point de départ totalement arbitraire du raisonnement de Camper : qui dit que la statuaire grecque présente des visages idéaux ? Comment justifier l'affirmation selon laquelle les sculptures de la Grèce antique incarneraient dans leurs têtes de marbre l'angle facial le plus élégant, celui qui respire la beauté, l'intelligence, voire la divinité ?

Ce postulat a en effet été déterminant pour engendrer – comme dans une gigantesque cascade dont l’origine était trop lointaine et brouillée par l’épais brouillard de l’histoire pour être perçue – toute l’opération de récupération, de sélection, d’articulation, de mensuration, de dessin et, surtout, de classement des crânes. En effet, c’est à partir de la thèse incontestable de départ, selon laquelle les statues grecques présenteraient les plus beaux visages de tous les temps, que tous les autres visages ont ensuite été mesurés et hiérarchisés, les visages des humains qui avaient conçu, représenté et vénéré ces têtes de marbre grecques (Camper était un admirateur de Johann Joachim Winckelmann) étant placés au premier rang de la hiérarchie, peu après ceux de leurs idoles sculptées, tandis que les têtes des humains qu’ils, les néoclassiques caucasiens, avaient colonisés, seraient classées comme inférieures et, dans une interprétation tordue de l’évolution naturelle, placées dans une progression de la perfection faciale se dégradant des têtes sculptées idéales de la Grèce antique jusqu’aux têtes d’oiseaux. Personne ne soupçonnait ce qui est aujourd’hui évident, à savoir que « la beauté idéale » des têtes grecques antiques et le fait même qu’elles étaient perçues comme idéalement belles étaient le résultat d’un canon esthétique culturel qui s’était imposé au fil des siècles à travers une longue histoire d’hégémonie socioculturelle, à commencer par l’appropriation impériale romaine de la tête et du visage grecs comme exprimant l’idée d’un pouvoir divin accordé aux humains. Si les visages idéaux de Camper eussent été le résultat d’une histoire différente, par exemple celle d’un domaine d’une certaine esthétique africaine ou asiatique dans une région du monde vaste et influente à travers les siècles, le classement des visages et des têtes lui aussi aurait été biaisé différemment.

Néanmoins, la discussion sur les mesures, les nombres et les techniques a détourné l’attention générale de l’origine idéologique de toute l’opération et a donné l’impression, au contraire, que tout était une question de précision, d’exactitude et de minutie ; que le fait de placer la cuspide de l’angle facial sous le nez au lieu de la repérer sur sa pointe aurait révélé la mensuration parfaite ; qu’un craniomètre disposé différemment aurait conduit à une mensuration objective, sans l’influence d’une quelconque subjectivité. La subjectivité, cependant, n’était ni dans la mesure ni dans le calcul, mais dans le projet même de transformer les crânes et les visages en objets mesurables et calculables ; elle provenait avant tout de l’idée même qu’il existerait un « visage idéal » et que tous les autres visages pourraient être classés en conséquence et de manière objective. Du point de vue d’une sémiotique culturelle à long terme, la raison d’être de cette quête absurde de la beauté idéale – une quête qui n’en était pas une précisément parce que ses résultats étaient prédéterminés par son point de

départ arbitrairement choisi – se trouvait dans le processus culturel centenaire qui avait progressivement dépouillé le visage de sa singularité et l’avait transformé en un objet anatomique. La pseudo-science de la mesure du visage prolongerait cette tendance à l’objectivation et à la standardisation du visage par la mesure et le calcul, mais retrouverait en même temps la primauté et la singularité du visage humain non pas dans les individus mais dans des groupes raciaux, conférant la lumière de la beauté et de l’intelligence à cette « race » à laquelle les savants et leurs visages seraient censés appartenir. Après tout, la construction crânienne d’un « nous » et d’un « eux » a contribué au rétablissement de la dignité du visage humain en tant que contrepartie du visage de Dieu après sa disparition par l’anatomie moderne et la théorie de l’évolution naturelle. En comparant les visages hégémoniques des humains à ceux des statues grecques des dieux qu’ils avaient eux-mêmes imaginés et sculptés, les premiers pouvaient être hypostasiés en une variété des seconds, dans le cadre d’une évolution imaginaire allant, encore une fois, de Dieu à l’humain, à travers une échelle faite de nombres et de mesures.

8. Conclusion : La mauvaise évaluation des mesures

Stephen Jay Gould a contrôlé les mesures effectuées par George Morton pour la rédaction de son ouvrage *Crania Americana* (1939) ; les nouvelles mesures ont d’abord donné lieu à un article que Gould a publié en 1978, « Morton’s Ranking of Races by Cranial Capacity : Unconscious Manipulation of Data May be a Scientific Norm »⁴⁸, puis dans un chapitre du best-seller *The Mismeasure of Man* (1981 ; édition révisée et augmentée en 1996). Selon Gould, les préjugés racistes de Morton faussèrent inconsciemment ses mesures, en particulier celles des capacités crâniennes, dont Morton classa les résultats, déterminant que « la race blanche » était en moyenne dotée du crâne le plus volumineux et, par conséquent, était la plus intelligente (Gould 1996 : 111-137) :

Tout ce que je peux discerner, c’est une conviction a priori sur le classement racial si puissante qu’elle a orienté ses tabulations selon des lignes préétablies. Pourtant, Morton a été largement salué comme l’objectiviste de son époque, l’homme qui allait sauver la science américaine de la fange des spéculations non étayées⁴⁹. (Gould 1996 : 137)

⁴⁸ *Science* 200 : 503-9.

⁴⁹ « All I can discern is an a priori conviction about racial ranking so powerful that it directed his tabulations along preestablished lines. Yet Morton was widely hailed as the objectivist of his

Gould a ensuite conclu, après avoir passé en revue des cas similaires d'erreurs de mesure dans les autres chapitres de son livre, que la plupart des méthodes scientifiques étaient biaisées et fortement influencées par l'idéologie.

En 2011, cependant, un groupe de jeunes doctorants en anthropologie dirigé par Jason E. Lewis de l'université de Stanford a réexaminé et remesuré les crânes mesurés par Morton et a constaté que la plupart de ses conclusions étaient en fait exactes :

[...] nos résultats falsifient l'hypothèse de Gould selon laquelle Morton aurait manipulé ses données pour se conformer à ses opinions a priori. Les données sur la capacité crânienne recueillies par Morton sont généralement fiables et il les a rapportées de manière exhaustive. Dans l'ensemble, nous estimons que la réputation initiale de Morton en tant qu'objectiviste de son époque était bien méritée⁵⁰. (Lewis *et al.* 2011 : 6)

Lewis *et al.* ont également généralisé leurs conclusions, affirmant que, à l'instar de Gould, des mesures correctes et une méthodologie précise mettent les chercheurs à l'abri des préjugés.

Un recadrage sémiotique de l'argument peut conduire à réévaluer l'ensemble de la question, ainsi que les mérites et démérites des deux parties de la diatribe. En un mot, ils passent tous deux à côté du point le plus important de la question, à savoir que les mathématiques, les mesures, le calcul et l'affichage de la précision et de l'exactitude sont utilisés par Morton, la plupart de ses prédécesseurs et nombre de ses disciples, non pas comme un instrument, mais comme une rhétorique. Lorsque Camper décida de s'attaquer à la question de la caractérisation des visages humains, il s'appuyait déjà sur ce qu'il croyait être des axiomes inébranlables : premièrement, la conformation idéale de la tête et du visage dans la statuaire grecque classique ; deuxièmement, la supériorité de la « race blanche », dont les traits semblent descendre directement des effigies des dieux grecs, bien que ce soit le contraire ; troisièmement, l'infériorité esthétique, intellectuelle et morale de toutes les « autres races humaines » ; quatrièmement, la possibilité de classer toutes ces races en fonction de leurs caractéristiques ; cinquièmement, la possibilité de classer toutes ces races, et tous leurs visages, en fonction de leur proximité ou de leur éloignement des

age, the man who would rescue American science from the mire of unsupported speculation » ; trad. mienne.

⁵⁰ « [...] our results falsify Gould's hypothesis that Morton manipulated his data to conform with his a priori views. The data on cranial capacity gathered by Morton are generally reliable, and he reported them fully. Overall, we find that Morton's initial reputation as the objectivist of his era was well-deserved » ; trad. mienne.

modèles idéaux en termes de ressemblance formelle et morphologique ; finalement, l'existence d'un seuil évolutif en dessous duquel la race humaine céderait le pas à d'autres espèces non humaines, de moins en moins bien dotées par la nature et révélant de plus en plus cette infériorité aux mesures de leur propre tête, dans la partie frontale de laquelle n'apparaîtrait plus un visage mais, de plus en plus, un museau, voire un bec.

Cette théorie a été « prouvée » par des mesures qui, toutefois, du moins pour Camper, ne s'appliquaient pas à des têtes et des visages réels, en trois dimensions, mais à leurs dessins idéalisés. Camper pouvait donc décider arbitrairement que la mesure de l'angle facial était proportionnelle à la position de l'individu mesuré dans le classement de la perfection naturelle ; il pouvait choisir arbitrairement certains points cruciaux dans la structure de la tête et en particulier dans celle du visage, de sorte que leurs mesures puissent fournir des preuves pour les hypothèses racistes de départ. Lorsque les chercheurs contemporains et ultérieurs lurent Camper, ils se concentrèrent sur le merveilleux appareil mathématique qu'il avait utilisé pour prouver ses théories ; ils le critiquèrent parfois, cherchant à l'améliorer en choisissant d'autres points clés ou en effectuant des mesures plus précises ; personne n'a vraiment remis en question, cependant, les hypothèses qui étaient à la base de l'ensemble de l'opération. Personne ne s'est rendu compte que la mensuration n'était pas utilisée pour prouver que les objets mesurés avaient un lien causal quelconque avec le *demonstrandum* (la théorie raciste) ; au contraire, les objets mesurés ont été choisis parce que leur mensuration pouvait être utilisée pour construire l'illusion d'un lien causal entre leurs proportions et la hiérarchie supposée de la beauté du visage et du statut moral et intellectuel correspondant. Dans les termes de la sémiotique de Peirce, Camper et les autres partisans de l'angle facial cherchaient à fabriquer une relation pseudo-réelle à travers une rhétorique mathématique qui, par un froid étalage de mesures et de diagrammes, présenterait les mesures faciales, et en particulier l'angle facial, comme un signe indexical de l'intelligence.

En déplaçant l'attention des têtes et des visages vers les crânes et les os, Morton ne fit que renforcer la rhétorique mathématique de la méthode de Camper, sans jamais vraiment remettre en question ses hypothèses. Il mesura de vrais crânes au lieu de têtes de statues dessinées, perfectionna les mesures, élargit le corpus et même inventa une machine pour cette tâche. En fin de compte, ses mesures étaient exactes. Ce sont les hypothèses qui étaient restées erronées, ainsi que le cadre épistémologique de toute la méthodologie. Gould pensait qu'en réévaluant les résultats mathématiques de Morton, il pourrait porter un coup fatal à son argument, et même prouver que les mesures

empiriques des sciences naturelles sont toujours déformées par les préjugés idéologiques des scientifiques. En réalité, Gould est passé complètement à côté de la question. Il a même involontairement renforcé la position de Morton, car la réévaluation empirique ultérieure de la réfutation de Gould l'a à son tour réfutée, vérifiant ainsi indirectement les données de Morton. Ce qui devait être remis en question, en effet, ce n'était pas les données de Morton, mais la décision idéologique même de collecter des mesures de crânes comme données pour prouver le classement des « races humaines ». L'attitude sémiotique à l'œuvre dans les recherches de Morton n'était pas différente de celle qui prévaut actuellement dans les « théories du complot ». Dans les théories du complot, ce ne sont généralement pas les mathématiques qui mesurent les signes qui posent problème, mais la décision elle-même de transformer certains éléments de la réalité en signes. Les mesures de visage ne sont pas un signe d'intelligence humaine ; la décision de les traiter comme tels – comme des éléments susceptibles de révéler les capacités cognitives d'un être humain – était tout simplement erronée dès le départ. Elle avait exactement la même valeur que de prétendre que les mesures du coude sont un signe d'intelligence humaine. Pourtant, si l'on considère une absurdité de ce type comme une hypothèse viable – comme l'ont fait de nombreux « scientifiques » de la fin du XVIIIe siècle jusqu'au milieu du XIXe siècle – alors les mathématiques et leur aura d'objectivité et de précision peuvent être adoptées comme rhétorique pour conférer une connotation de solidité aux mesures et aux données qui sont sélectionnées et créées afin de prouver l'hypothèse farfelue du départ.

Les adversaires de Gould, cependant, ne l'ont pas compris non plus : il avait tort d'affirmer que les scientifiques polluent toujours leurs mesures en raison de l'idéologie, mais les adversaires de Gould étaient également naïfs en soutenant que des mesures correctes protègent toujours contre l'idéologie. Ce n'est pas la mesure qui est idéologique, mais son objet. Et même la mensuration elle-même peut, dans certains cas, être idéologique, lorsqu'elle affirme que des entités qui étaient auparavant considérées comme non mesurables et incalculables sont désormais sujettes à des mesures et à des calculs. L'intelligence, la beauté et la moralité sont des idées abstraites qui ont reçu d'innombrables définitions différentes à travers l'histoire, les cultures et les langues, en fonction de conditions contextuelles très complexes. Chaque fois que quelqu'un avance l'argument qu'elles peuvent être mesurées, calculées et, par conséquent, classées, on devrait soupçonner que la mesure et le calcul ne sont pas instrumentaux mais rhétoriques, évoqués et adoptés afin d'entourer des hypothèses idéologiques d'une aura grotesque d'objectivité.

Mais cela ne doit pas non plus conduire à la conclusion que rien dans la nature ne peut être calculé et mesuré, et que tout n'est pas modélé. Au contraire, la tradition tragique des savants – tous célèbres et réputés à leur époque – qui prétendaient qu'en mesurant des visages et des crânes, on pouvait estimer et classer la beauté, l'intelligence et même la dignité humaines, devrait encourager la sémiotique culturelle des mathématiques appliquées à approfondir la question de savoir ce qui, en fin de compte, fait qu'un certain domaine de la vie et de l'expérience humaines est mesurable et dénombrable, souvent avec d'énormes avantages pour l'humanité, alors que d'autres domaines, au contraire, ne sont jamais de bons sujets pour l'évaluation mathématique et l'établissement de modèles, car leur nature non structurée est telle que la régulariser, ou y voir des régularités arbitraires, se transformerait probablement en une excuse pour revêtir de nouveaux nombres de vieux habits idéologiques. À cet égard, le scepticisme de Gould à l'égard de « l'erreur de mesure de l'homme » était justifié : les idéologies d'injustice et d'inégalité sont aussi vieilles que le monde, et l'astuce consistant à les embellir d'une couche de géométrie, d'arithmétique ou de statistiques est également ancienne ; la rhétorique mathématique utilise maintenant de nouvelles théories et de nouveaux dispositifs, des statistiques complexes au lieu d'un simple calcul et la reconnaissance faciale au lieu de craniomètres, mais toujours selon le « même mauvais texte » de discrimination (Gould 1981 : 35).

massimo.leone@unito.it

Bibliographie

- Balan, Bernard (1979). *L'Ordre et le temps : L'anatomie comparée et l'histoire des vivants au 19^e siècle*. Paris : Vrin.
- Baltrušaitis, Jurgis (1983). *Aberrations : Essai sur la légende des formes*. Paris : Flammarion.
- Blanckaert, Claude (1987). 'Les vicissitudes de l'angle facial' et les débuts de la craniométrie (1765-1875), 417-453. *Revue de synthèse*, 108.
- Blumenbach, Johann Friedrich (1795). *De generis humani varietate nativa*. Göttingen : Apud Vandenhoeck et Ruprecht.
- Boylan, Michael (2007). Galen : On Blood, the Pulse, and the Arteries. *Journal of the History of Biology* 40(2), 207-30.
- Broca, Paul (1871). Description d'un nouveau goniomètre (1864), 1 : 106-109. In *Mémoires d'anthropologie*, 5 vol. Paris : Reinwald.

- Broca, Paul (1871). Mémoire sur le craniographe et sur quelques-unes de ses applications (communiqué à la Société d'Anthropologie dans les séances du 19 décembre 1861 et 6 novembre 1862), 1 : 41-42. In *Mémoires d'anthropologie*, 5 vol. Paris : Reinwald.
- Broca, Paul (1872). Sur la direction du trou occipital. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris* 2^e série 7, 649-668.
- Cloquet, Jules (1825). *Manuel d'anatomie descriptive du corps humain*, 4 vol. Paris : Béchet jeune.
- Cuvier, Georges, Geoffroy Saint-Hilaire, Étienne (1795). Histoire naturelle des Orangs-Outangs. *Magasin encyclopédique* 3, 451-63.
- Daubenton, Louis-Jean-Marie (1764). Mémoire sur les différences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux. In *Histoire de l'Académie royale des sciences*, 1764 : Avec les Mémoires de mathématique et de physique, pour la même année, tirés des registres de cette Académie, 568-75. Paris : Imprimerie royale.
- Della Porta, Giambattista (1586). *De humana physiognomonia libri IIII*. Vico Equense : Apud Iosephum Cacchium.
- Gossiaux, Pol-Pierre (1985). Anthropologie des Lumières (culture 'naturelle' et racisme rituel). In D. Droixhe, P.-P. Gossiaux (dir.), *L'Homme des Lumières et la découverte de l'autre*, 49-69. Bruxelles : Éd. de l'Université de Bruxelles.
- Gould, Stephen Jay (1996). *The Mismeasure of Man* (1981) ; édition révisée et augmentée. New York : W.W. Norton and Company.
- Harris, James C. (2012). Lovesickness: Erasistratus Discovering the Cause of Antiochus' Disease. *Archives of General Psychiatry* 69, 549.
- Lanteri-Laura, Georges (1970). Histoire de la phrénologie : L'homme et son cerveau selon F.J. Gall. Paris : P.U.F.
- Le Brun, Charles (1702). Méthode pour apprendre à dessiner les passions : Proposée dans une conférence sur l'expression générale et particulière. Amsterdam : Van der Plaats.
- Leone, Massimo (2022). Visage Mathematics: Semiotic Ideologies of Facial Measurement and Calculus. In M. Danesi (dir.), *Handbook of Cognitive Mathematics*, 1-26. Cham (CH) : Springer.
- Mead, Margaret (2015). Vicissitudes of the Study of the Total Communication Process. In T. A. Sebeok (dir.), *Approaches to Semiotics: Cultural Anthropology, Education, Linguistics, Psychiatry, Psychology*; transactions of the Indiana University Conference on Paralinguistics and Kinesics (1962), 277-88. Berlin et Boston: De Gruyter Mouton.

- Meigs, James Atken (1861). On the Mensuration of the Human Skull. *The North American Medico-Chirurgical Review* 5, Philadelphie, PA : J.B. Lippincott & Co, 837-61.
- Pittard, Eugène (1924). *Les races et l'histoire : Introduction ethnologique à l'histoire*. Paris : La Renaissance du Livre (IIe édition révisée 1953). Paris : Albin Michel.
- Sebeok, Thomas A. (2015). Discussion Session on Linguistics. In T. A. Sebeok (dir.), *Approaches to Semiotics: Cultural Anthropology, Education, Linguistics, Psychiatry, Psychology*; transactions of the Indiana University Conference on Paralinguistics and Kinesics (1962), 265-76. Berlin et Boston: De Gruyter Mouton.
- Stefanou, Maria Ioanna (2020). The Footprints of Neuroscience in Alexandria during the 3rd Century: Herophilus and Erasistratus. *Journal of Medical Biography* 28(4), 186-94.
- Virey, Julien-Joseph (1800). Histoire naturelle du genre humain, ou Recherches sur ses principaux fondements physiques et moraux ; précédées d'un Discours sur la nature des êtres organiques et sur l'ensemble de leur physiologie, 2 vol. Paris : Dufart.
- Wills, Adrian (1999). Herophilus, Erasistratus, and the Birth of Neuroscience. *The Lancet* 354(9191), 1719-20.
- Wiltse, Leon L., T. Glenn Pait (1998). Herophilus of Alexandria (325-255 BC): The Father of Anatomy. *Spine* 23(17), 1904-14.

Massimo Leone. Former student of the École Normale Supérieure and the École Française à Rome; Ph.D. from the EPHE-Sorbonne; Ph.D. from the University of Fribourg (CH); Full Professor of Semiotics, Visual Semiotics, Semiotics of Culture, and Philosophy of Communication at the Department of Philosophy and Education Sciences of the University of Turin, Italy; Part-time Professor of Semiotics at the Department of Chinese Language and Literature, Shanghai University, China; Director of the Bruno Kessler Foundation in Trento. Author of about fifteen volumes, editor of around forty collective works, author of nearly five hundred articles in scientific journals, visiting professor on five continents. Recipient of an ERC "Consolidator" grant (2019-2024); editor-in-chief of the journals *Lexia* (Aracne) and *Semiotica* (De Gruyter); director of the series "I saggi di Lexia" (Aracne), "Semiotics of Religion" (De Gruyter), and "Advances in Face Studies" (Routledge).