

Durée : 3h/Duration: 3h

Épreuve de commentaire de document

Les candidats doivent rédiger un commentaire du texte faisant appel à leur culture philosophique, scientifique et historique personnelle. Des illustrations tirées de leur propre discipline ainsi que des disciplines voisines sont les bienvenues.

Textual commentary

Candidates must comment this text on the base of their personal philosophical, scientific and historical culture. Illustrations drawn from their proper (and similar) discipline are welcome.

L'excès de précision, dans le règne de la quantité, correspond très exactement à l'excès du pittoresque, dans le règne de la qualité. La précision numérique est souvent une émeute de chiffres, comme le pittoresque est, pour parler comme Baudelaire, « une émeute de détails ». On peut y voir une des marques les plus nettes d'un esprit non scientifique, dans le temps même où cet esprit a des prétentions à l'objectivité scientifique. En effet, une des exigences primordiales de l'esprit scientifique, c'est que la précision d'une mesure doit se référer constamment à la sensibilité de la méthode de mesure et qu'elle doit naturellement tenir compte des conditions de permanence de l'objet mesuré. Mesurer *exactement* un objet fuyant ou indéterminé, mesurer *exactement* un objet fixe et bien déterminé avec un instrument grossier, voilà deux types d'occupations vaines que rejette de prime abord la discipline scientifique.

Sur ce problème des mesures, en apparence si puere, on peut aussi saisir le divorce entre la pensée du réaliste et la pensée du savant. Le réaliste prend tout de suite l'objet particulier dans le creux de la main. C'est parce qu'il le possède qu'il le décrit et le mesure. Il en épuise la mesure jusqu'à la dernière décimale, comme un notaire compte une fortune jusqu'au dernier centime. Au contraire, de cet objet primitivement mal défini, le savant *s'approche*. Et d'abord il *s'apprête* à le mesurer. Il discute les conditions de son étude ; il détermine la sensibilité et la portée de ses instruments. Finalement, *c'est sa méthode de mesure plutôt que l'objet de sa mesure* que le savant décrit. L'objet mesuré n'est guère plus qu'un degré particulier de l'approximation de la méthode de mesure. Le savant croit au *réalisme* de la mesure plus qu'à la *réalité* de l'objet. L'objet peut alors changer de nature quand on change le degré d'approximation. Préfende épuiser d'un seul coup la détermination quantitative, c'est laisser échapper les *relations* de l'objet. Plus nombreuses sont les relations de l'objet aux autres objets, plus instructive est son étude. Mais dès que les relations sont nombreuses, elles sont soumises à des interférences et aussitôt l'enquête discursive des approximations devient une nécessité méthodologique. L'objectivité est alors affirmée en deçà de la mesure, en tant que méthode discursive, et non au delà de la mesure, en tant qu'imuition directe d'un objet. Il faut réfléchir pour mesurer et non pas mesurer pour réfléchir. Si l'on voulait faire une métaphysique des méthodes de mesure, c'est au criticisme, et non pas au réalisme, qu'il faudrait s'adresser.

[...]

Enfin ce ne sont pas seulement les écrivains du XVIIIe siècle ou les bacheliers de notre temps qui tombent dans ce travers des précisions intempesives, ce sont des sciences entières qui n'ont pas déterminé la portée de leurs concepts et qui oublient que les déterminations numériques ne

doivent *en avant* au dépasser en exactitude les moyens de détection. Les manuels de géographie, par exemple, sont actuellement gorgés de données numériques dont on ne fixe ni la variabilité ni le champ d'exactitude. Un manuel utilisé dans la classe de quatrième contre des élèves de 15 ans inflige des précisions comme celle-ci : la température moyenne annuelle à Menton est de 16,3°. On arrive à ce paradoxe que la moyenne est appréciée au dixième de degré tandis que la seule utilisation pratique des données climatiques se contente de l'appréciation du degré. Le même auteur, comme bien d'autres, donne une précision exagérée au concept de densité de population, concept qui est clair et utile si on lui laisse l'indétermination convenable. On lit dans le manuel incriminé : le département de la Seine a une densité de 9.192 habitants au kilomètre carré. Ce nombre *fixe* pour un concept *flottant*, dont la validité, sous la forme exacte n'est même pas d'une heure, servira, avec quelques autres de même espèce, pendant quelque dix ans, à « instruire » les élèves. Le livre de géographie de Première du même auteur contient 3.480 nombres qui ont presque tous la même valeur scientifique. Cette surcharge numérique impose aux élèves de retenir plus de 100 nombres par leçon d'une heure. Il y a là le prétexte d'une pédagogie détestable qui défie le bon sens, mais qui se développe sans rencontrer la moindre critique dans des disciplines qui ne sont scientifiques que par métaphore.

Gaston Bachelard, *La formation de l'esprit scientifique*, Paris, Vrin, 1938, chap. XI, II, p. 212-213 et 216

Gaston Bachelard (1884-1962), philosophe français, apporta d'importantes contributions en poétique et en épistémologie. Après avoir enseigné la physique et la chimie au collège de Bar-sur-Aube (sa ville natale), il développa une épistémologie historique entendue comme une sorte de psychanalyse de l'esprit scientifique. Dans ce cadre, il introduisit le concept d'« obstacle épistémologique » dans des travaux tels que *Le nouvel esprit scientifique* (1934) et *La formation de l'esprit scientifique* (1938) pour montrer que le progrès scientifique peut être bloqué par certains formes de représentations et de préjugés ; le progrès de la science doit alors être considéré comme discontinu, césuré par des « ruptures épistémologiques » (J. Althusser).

Excessive precision in the realm of quantity corresponds very accurately to excessive vividness in the realm of quality. Numerical precision often consists of a figures run riot just as the vivid and picturesque is, in Burckhardt's phrase, 'detail run riot'. One of the clearest signs of a non-scientific mind can be seen here, just when such a mind has pretensions to scientific objectivity. Indeed, one of the scientific mind's primary requirements is that the precision of a measurement must constantly be referred to the sensitivity of the method of measurement, and that it must of course take account of the conditions of permanence of the object being measured. When a fleeting or indeterminate object is *accurately* measured or when a fixed and clearly determined object is *accurately* measured with a crude instrument, then we have two kinds of pointless occupation that science refuses from the very outset.

This apparently insignificant problem of measurement also shows us the divorce between the thought of realists and scientists. Realists will immediately take hold of a particular object in their hands. It is because they possess it that they describe and measure it. They measure it exhaustively, down to the last decimal point, just as a notary will count a fortune down to the last farthing. Scientists on the other hand *approach* this initially ill-defined object. They first of all *get ready* to measure it. They discuss the conditions for studying it; they determine the sensitivity and scope of their instruments. Lastly, it is their *method of measurement* rather than the *object to be measured* that scientists describe. The measured object is little more than a particular degree of approximation in the method of measurement. Scientists believe in the *reality* of measurement rather than in the *reality* of the object. The nature of the object can therefore change when the degree of approximation changes. Claiming that you can, at a stroke, exhaust quantitative determination means that you are overlooking the object's *relations*. The more relations the object has with other objects, the more instructive it is to study that object. However, relations are subject to interference once they are numerous, making discursive investigation by approximations an immediate methodological necessity. Objectivity is affirmed then within measurement as a discursive method, and not beyond

measurement as the direct intuition of an object. We must reflect in order to measure and not measure in order to reflect. Were we to aim at a metaphysics of methods of measurement, we would need to address ourselves to critical philosophy, not realism.

[...]

Lastly, eighteenth-century writers and today's baccalaureate candidates are not the only ones with the bad habit of giving inappropriately precise details: there are entire sciences which have not determined the scope of their concepts and which forget that *under no circumstances* should the exactness of numerical determinations exceed the means of detection. Geography textbooks, for instance, are currently stuffed with numerical data whose variability and area of exactness are not fixed. A textbook used in classes of thirteen-year-olds inflicts on them precise details such as the following: the average annual temperature in Menton is 16.3°. There is a paradox here; for the average is worked out to a tenth of a degree while in fact the practical use of climate data makes do with degrees. The same author, like very many others, gives excessive precision to the concept of population density, a concept which is clear and useful if allowed its appropriate indetermination. The offending textbook tells us that in the department of the Seine, the population density is 9,192 inhabitants per square kilometre. This *fixed* number for a *floating* concept, which in its exact form is not valid for even an hour, will be used, along with others like it, to 'teach' our pupils for ten years or so. The geography textbook written by the same author for pupils preparing for the baccalaureate contains 3,480 numbers which nearly all have the same scientific value. This numerical overload forces pupils to remember more than 100 numbers per hour-long lesson. This is the excuse for a luthsome teaching method that, though flying in the face of common sense, is becoming widespread in subjects that are scientific in only a metaphorical sense.

Gaston Bachelard, *The Formation of the Scientific Mind* (1938), tr. by McAllister Jones, Manchester, Clarendon Press Ltd, 2002, p. 212-214 et 215-216

Gaston Bachelard (1884-1962) was a French philosopher, who made important contributions in poetics and epistemology. He had previously taught physics and chemistry in the *collège* of Bar-sur-Aube (his native city). He developed a vision of historical epistemology as a kind of psychoanalysis of

the scientific mind, in the frame of which he introduced the concept of *epistemological divide* in such works as *The New Scientific Spirit* (*Le nouvel esprit scientifique*, 1934) and *The Formation of the Scientific Mind* (*La formation de l'esprit scientifique*, 1938) to show how the progress of science could be blocked by certain type of mental patterns ; thus, history of science has to be considered as discontinued, because to *epistemological breaks or ruptures* (L. Althusser).