

Helmholtz : la philosophie, le problème des  
deux cultures et l'importance de  
l'éducation du public profane

*Jacques Bouveresse*  
Collège de France

S'il est une conviction que Helmholtz a toujours défendue avec la même fermeté, c'est que le développement des sciences de la nature n'est pas seulement important parce qu'il a permis à l'humanité de domestiquer des forces naturelles immenses et a influencé de façon considérable et au total largement positive l'organisation de la vie et la façon de vivre dans les sociétés modernes. Selon une répartition des tâches qui est devenue traditionnelle et qui a tendance à refaire surface dès que la confrontation entre la culture littéraire et la culture scientifique ou, dans les discussions sur l'enseignement et la pédagogie, entre les *Humaniora* et les *Realia* est à nouveau à l'ordre du jour, la science apporte, par le biais de la technique et à travers les applications pratiques parfois spectaculaires auxquelles conduisent les découvertes scientifiques, une contribution que tout le monde est en mesure d'apprécier à l'amélioration des conditions de la vie et au bien-être matériel des êtres humains, mais, pour ce qui est de son influence sur ce que Helmholtz appelle "l'orientation du progrès intellectuel de l'humanité"<sup>1</sup> et de ses relations avec la pensée (au sens que les philosophes et les littéraires donnent habituellement au mot) et la culture proprement dite (par quoi il faut entendre la culture "humaniste"), les choses sont bien différentes. Non seulement la culture scientifique et *a fortiori* la culture technique, quand on ne conteste pas déjà simplement la possibilité d'utiliser, en l'occurrence, le terme de "culture", ne peuvent jouer qu'un rôle tout à fait secondaire dans la formation intellectuelle et morale de l'individu et dans le progrès de l'humanité, considéré sous ces deux aspects, mais encore l'importance excessive qui est accordée, dans des sociétés comme les nôtres, à la science a pour effet de détourner l'attention des questions réellement décisives et cruciales au profit de questions qui sont seulement d'un intérêt subalterne et même souvent négligeable.

Helmholtz, qui écrit à une époque et dans un pays où le problème se pose avec une acuité particulière, a éprouvé à différentes reprises le besoin de réagir contre ce genre de préjugé malheureusement très répandu et dont il est à peine besoin de préciser qu'il l'est peut-être encore plus aujourd'hui, où la science est devenue à la fois encore plus puissante, plus éloignée du grand public et plus mal comprise, qu'il ne l'était de son temps. Dans une conférence donnée à Heidelberg en 1862, "Über das Verhältniss der Naturwissenschaften zu der Gesamtheit der Wissenschaft" (Sur la relation des sciences de la nature avec la science dans son ensemble), il constate que c'est l'évolution récente des sciences de la nature qui est tenue pour la responsable principale de la spécialisation à outrance et de l'éparpillement du savoir dont on se plaint : "J'ai

---

<sup>1</sup>Helmholtz, "Sur l'ambition de vulgariser la science", ci-après, p. 61.

d'autant plus de raison de tirer ici au clair la question de la connexion des différentes sciences que j'appartiens moi-même au cercle des sciences de la nature et que l'on a justement, dans la période récente, reproché avant tout aux sciences de la nature d'avoir emprunté un chemin isolé et d'être devenues étrangères aux autres sciences, qui sont liées entre elles par des études philologiques et historiques communes. Une telle opposition a été effectivement sensible pendant un certain temps et me semble s'être développée notamment sous l'influence de la philosophie de Hegel, ou tout au moins avoir été mise en lumière de façon plus claire par cette philosophie. Car à la fin du siècle précédent sous l'influence de la doctrine de Kant, une telle séparation n'était pas encore prononcée; cette philosophie se situait plutôt exactement sur le même terrain que les sciences de la nature, comme le montrent de la meilleure façon qui soit les propres travaux de Kant dans les sciences de la nature, à savoir son hypothèse cosmogonique appuyée sur la loi de la gravitation de Newton, qui a obtenu plus tard, sous le nom de Laplace, une reconnaissance universelle"<sup>2</sup>.

Helmholtz souligne que l'opposition, si elle a été pendant un temps exagérée et constitue dans une certaine mesure un artefact qui était dû pour une part essentielle à l'influence de Hegel et de la philosophie de la nature, a néanmoins un fondement dans la nature des choses. On ne peut pas nier, en particulier, que "les sciences de l'esprit (*Geisteswissenschaften*) s'occupent de façon tout à fait directe des intérêts les plus chers de l'esprit humain et des ordres qui sont introduits par lui dans le monde, les sciences de la nature (*Naturwissenschaften*), en revanche, d'un matériau externe, indifférent, que nous ne pouvons apparemment pas éviter uniquement pour des raisons d'utilité pratique, mais qui pourrait peut-être sembler n'avoir aucun intérêt immédiat pour la formation de l'esprit" [Helmholtz 1865, 10]. Certains pensent que nous en sommes arrivés à un point tel que l'idée de continuer à regrouper l'ensemble des sciences sous un nom comme celui d'*Universitas litterarum* ne peut plus guère être défendue sérieusement et qu'il vaudrait mieux se résigner à envoyer les médecins travailler dans les hôpitaux des grandes villes, les praticiens des sciences de la nature dans les Écoles polytechniques et les théologiens et les juristes dans des séminaires et des écoles qui leur sont réservés. Mais ce serait, estime Helmholtz, une solution tout à fait désastreuse, tellement les différentes sciences ont, en réalité, besoin les unes des autres et ne peuvent contribuer au progrès général de l'esprit humain qu'en continuant à travailler ensemble et en restant informées de ce que font non seulement les disciplines voisines, mais également, autant

---

<sup>2</sup>Voir [Helmholtz 1885, 6].

que possible, les autres. “Nous voulons, dit-il, espérer que les universités allemandes resteront préservées pendant longtemps encore de ce genre de sort !” [Helmholtz 1865, 10]. Il aurait, en effet, pour résultat essentiel de rompre dans les faits une connexion indispensable entre les sciences qui est encore bien réelle, que rien n’oblige à briser et qu’il faut à tout prix préserver. On ne sera évidemment pas surpris de voir le savant universel qu’était Helmholtz adopter sur ce point une attitude résolument optimiste et volontariste.

La conférence dont je suis en train de parler se conclut par l’exhortation suivante : “Que par conséquent chaque individu se considère comme quelqu’un qui est en train de travailler à une grande œuvre commune, qui concerne les intérêts les plus nobles de l’humanité tout entière, et non pas comme quelqu’un qui s’efforce de satisfaire son propre désir de savoir ou son propre avantage, ou qui cherche à briller avec ses propres capacités, dans ce cas sa propre conscience gratifiante et la reconnaissance de ses concitoyens ne lui feront pas défaut. Et précisément maintenir en situation de coopération vivante cette relation de tous les chercheurs et de toutes les branches du savoir entre eux et à leur but commun, c’est cela la grande tâche des universités ; c’est pourquoi il est nécessaire qu’en leur sein les quatre Facultés marchent toujours main dans la main, et en ce sens nous voulons nous efforcer, pour autant qu’il est en notre pouvoir, de travailler à la réalisation de cette grande tâche” [Helmholtz 1865, 29]. Mais il n’est encore question ici que des relations de coopération et d’échange qui, aux yeux de Helmholtz, doivent à tout prix être préservées et même, si possible, développées pour leur plus grand avantage respectif et pour celui de l’humanité tout entière, entre les différentes branches du savoir, en particulier entre les disciplines scientifiques et les disciplines littéraires. Qu’en est-il à présent des relations que la connaissance scientifique spécialisée doit également continuer à entretenir non plus simplement avec les autres domaines du savoir, mais également avec les profanes et quel est le bénéfice que des gens qui ne se destinent pas à la pratique de la science peuvent espérer retirer de l’acquisition d’une formation scientifique sérieuse et d’une culture scientifique réelle ?

À cette question, Helmholtz, dans l’article qu’on va lire, donne une réponse qui est tout à fait claire et assez éloignée de celle qui est proposée la plupart du temps. Après avoir rappelé que les succès spectaculaires qui ont été remportés dans la connaissance de la nature inorganique incitent à considérer que “c’est à peine si un autre édifice intellectuel humain pourrait souffrir la comparaison avec le développement systématique de pareilles constructions conceptuelles (comme par exemple la déduction des phénomènes astronomiques à partir de la gravitation), pour ce qui

est de la rigueur, de la sûreté, de la précision et de la fécondité tout à la fois (voir ci-après p. 63), il conclut que les sciences de la nature ont développé de façon si exemplaire et avec un succès si éclatant l'art de l'observation, de l'expérimentation et de la théorisation contrôlée par les faits qu'elles devraient désormais jouer à coup sûr un rôle essentiel dans toute éducation et, bien entendu, également dans toute culture digne de ce nom. En dépit de la prédominance dont a bénéficié jusqu'à présent la culture littéraire et du fait que les gens qu'on a l'habitude d'appeler cultivés n'ont eu la plupart du temps que peu ou pas du tout de contact avec le travail intellectuel effectué dans les sciences de la nature, on peut être désormais certain de deux choses : "1) les sciences de la nature sont un élément nouveau et essentiel de la formation humaine, d'une importance indestructible pour tout développement ultérieur de celle-ci dans l'avenir"; "2) aucune formation complète de l'individu et des nations ne sera désormais possible sans une connexion entre l'orientation littéraire et logique qui a prévalu jusqu'ici et l'orientation des sciences de la nature"(voir ci-après p. 63).

Puisque Helmholtz pense que l'art de parler et l'art d'écrire, autour desquels a tourné jusqu'à présent la plupart du temps la formation intellectuelle proposée dans nos sociétés présentent l'inconvénient d'être adaptés davantage à la transmission du savoir acquis qu'à la représentation de la manière dont il se fait et se développe, il ne suggère évidemment pas que l'on se contente de faire bénéficier un nombre plus grand de gens et même, si possible, tout le monde de la transmission des acquis de la science déjà faite, ce qui reviendrait au fond à retomber dans une erreur du même genre que celle que l'on commet en privilégiant de façon systématique les sciences axées sur le langage. Ce qu'il préconise est plutôt un enseignement qui aurait pour but de familiariser l'élève beaucoup moins avec le contenu précis des résultats qu'avec les chemins que l'esprit humain a suivis pour y parvenir, la méthode qu'il a utilisée et les exigences auxquelles il a dû se soumettre pour ce faire. Il s'agit donc d'une initiation qui devrait nécessairement accorder une place au moins aussi importante à l'histoire et à l'épistémologie de la découverte qu'à l'exposé des résultats. Et elle aurait également pour tâche de familiariser davantage ses bénéficiaires avec ce que l'on peut appeler la philosophie réelle des sciences (et plus particulièrement des sciences empiriques, pour lesquelles les littéraires éprouvent généralement un intérêt et une considération nettement moins grands que pour une science *a priori* comme les mathématiques), autrement dit, la philosophie qui, de façon le plus souvent informulée, est effectivement à l'œuvre dans la recherche et dans la découverte scientifiques et qui, aux yeux de Helmholtz, n'a évidem-

ment pas grand-chose à voir avec ce que des philosophes comme Hegel et Schelling supposent qu'elle est ou, en tout cas, qu'elle devrait être.

À bien des égards, le problème de la vulgarisation scientifique, qui constitue le sujet de la préface écrite en 1874 pour la traduction des *Fragments of Science* de Tyndall est assez semblable à celui qui vient d'être évoqué. Il s'agit moins, pour le vulgarisateur, de procurer à son lecteur une compréhension technique complète et exacte du contenu des résultats que de lui proposer une représentation vivante et éclairante de la façon dont la science s'élabore et se modifie, et de le rendre capable de "saisir l'activité spirituelle du chercheur, la spécificité de sa démarche scientifique, les buts auxquels il tend, les perspectives nouvelles que son travail apporte aux grandes énigmes de l'existence humaine" (voir ci-après p. 64). Pour y réussir, il faut posséder en plus de la compétence scientifique, deux aptitudes qui ne vont pas souvent de pair avec elle : une certaine forme d'éloquence et l'art de présenter les choses de façon à la fois concrète et artistiquement séduisante. Helmholtz souligne que, comme en témoigne la contribution exemplaire que des scientifiques aussi éminents que Humphrey Davy, Faraday et leur successeur Tyndall ont apportée à cette tâche, les Anglais sont généralement plus doués que les Allemands pour la vulgarisation et ont, sur ce point une tradition beaucoup plus longue que la leur, une situation qui n'est pas sans rapport avec le fait qu'ils éprouvent également une considération nettement plus grande pour le concret et pour la méthode inductive, alors que les Allemands ont tendance à accorder plutôt leur préférence à la méthode *a priori* et déductive, plus abstraite, plus prestigieuse, plus philosophique (dans leur sens) et malheureusement aussi plus élitiste.

Helmholtz souligne qu'on ne peut plus se permettre aujourd'hui d'ignorer les vertus et les avantages de la méthode inductive et expérimentale, quand le but auquel on essaie de parvenir est la connaissance des lois de la nature : "Une loi de la nature n'est pas simplement un concept logique, que nous nous sommes préparés comme une sorte d'auxiliaire mnémotechnique pour mieux conserver les faits. Les hommes modernes que nous sommes ont fait également, à présent, des avancées si considérables dans leur capacité de discernement qu'ils savent bien que les lois de la nature ne sont pas une chose que nous pourrions éventuellement forger en suivant le chemin de la pensée spéculative ; nous devons les tester dans des observations ou des expériences sans cesse répétées, sur des cas particuliers sans cesse nouveaux, dans des circonstances sans cesse modifiées à nouveau, et c'est seulement dans la mesure où elles se confirment sous une modification toujours plus grande des conditions, dans un nombre toujours plus grand de cas et avec des moyens d'observation toujours

plus précis, que s'accroît notre confiance dans leur fiabilité"<sup>3</sup>. Or cette chose qui pourrait sembler aller de soi n'a été malheureusement, d'après Helmholtz, découverte que de façon beaucoup plus tardive par la science allemande que par celle de pays comme la France ou l'Angleterre et elle a été oubliée presque complètement par la philosophie allemande après Kant.

Heureusement, constate-t-il, les choses ont fini par changer de façon importante, notamment grâce à l'exemple qu'a donné la physiologie. Cette conversion s'est produite "dans le combat contre les derniers grands systèmes de la spéculation métaphysique, qui avaient capté et enchaîné à un degré suprême l'intérêt de la partie cultivée de la nation, comme si le travail de la pensée pure était seul conforme à une manière élevée de sentir, et la collection des faits empiriques, en revanche, mesquine et vulgaire" (voir ci-après p. 69). Helmholtz souligne avec une insistance particulière que rien de ce qu'il a dit ne peut être perçu comme dirigé contre la philosophie elle-même. D'une façon qui anticipe clairement l'attitude de philosophes comme les membres du Cercle de Vienne, il précise qu'il s'agissait avant tout, pour lui, de mettre fin non pas, comme on pourrait être tenté de le croire, à la philosophie, mais à la confusion malheureusement encore très répandue et même dominante, qui est en premier lieu funeste pour elle, de la philosophie avec la métaphysique : "Cette dernière, n'hésite-t-il pas à affirmer, a joué à l'égard de la première le même rôle que l'astrologie à l'égard de l'astronomie. C'est principalement la métaphysique qui a tourné le regard de la grande masse des dilettantes de la science vers la philosophie, et qui lui a livré des floppées d'écoliers et d'adhérents, dont beaucoup lui ont causé plus de dommage que n'auraient pu le faire ses opposants les plus acharnés" (voir ci-après p. 70).

Je n'ai pour ainsi dire pas parlé de l'actualité remarquable des considérations que Helmholtz développe dans son article. Elle est si évidente que je pourrais presque m'en dispenser tout à fait. Qu'il s'agisse de la défense de la grande idée de l'Université, menacée de plus en plus directement par la compartimentation et l'émiettement du savoir, du problème des relations entre les "deux cultures", comme on dit aujourd'hui, et entre la science et la philosophie, de celui de la possibilité d'une philosophie non métaphysique, de l'effort qui doit être fait pour rapprocher la science du public profane, de l'importance de la vulgarisation et de la difficulté de trouver de bons vulgarisateurs, de la place qui doit être reconnue à la science dans la société, dans la culture et dans l'éducation, des relations entre le progrès scientifique et le progrès tout court, etc., il n'y a prati-

---

<sup>3</sup>Voir [Helmholtz 1869, I, 189]

quement pas une des idées exprimées par Helmholtz qui ne puisse trouver un écho immédiat et même une application directe dans le contexte et dans les discussions actuels.

Au lieu d'essayer de montrer dans le détail à quel point c'est vrai, je préfère citer, pour finir, ce qu'écrivait, plus de cinquante ans après lui, en 1932, le mathématicien Hermann Weyl, confronté à nouveau au même genre de problèmes, à l'occasion du soixante-dixième anniversaire de Hilbert : "L'opinion publique a dans les dernières décennies exercé une critique vigoureuse contre les universités. Elles ne remplissent plus, a-t-on dit, la place qui leur est assignée dans la vie intellectuelle de la nation. Nous universitaires sommes censés être enfermés dans la spécialisation, figés dans l'alexandrinisme ; pour les uns nous n'avons pas guidé suffisamment la jeunesse, pour d'autres nous n'en avons pas fait suffisamment dans le sens de la formation multilatérale et harmonieuse de la personnalité, pour d'autres encore nous n'avons pas eu une attitude suffisamment activiste. Je crois que les membres des Facultés consacrées à l'enseignement des sciences de la nature ont toujours un peu secoué la tête en entendant ce genre de chose ; nous ne nous sentions pas beaucoup touchés par cela. Que l'on prenne simplement comme exemple la physique. Dans l'espace des trente dernières années, des choses réellement grandes se sont produites, il y a autant de vie et de bouleversement qu'il est possible, et les porteurs de l'évolution ont été tout à fait les universités et leurs instituts de recherche. Il ne nous était réellement pas nécessaire de nous orner, face à un public avide de mystère, des paillettes de métaphysiques d'un jour. Mais même de façon tout à fait générale il me semble que la critique dont je parle ne mesure pas les universités d'aujourd'hui (qu'elle accuse en fonction de cela de décadence) d'après un modèle qui ait jamais existé, mais à l'idée revendiquée à une époque déterminée de la culture allemande (Herder, Humboldt, la philosophie romantique) de l' *universitas litterarum* ; une idée, qui plus est, dont la réalisation n'est, selon moi, en aucune façon souhaitable, parce qu'elle surestime considérablement la puissance de la simple réflexion (*Besinnung*) et de l'interprétation du sens par comparaison avec l'action scientifique constructive singulière. Hilbert n'était ni un guide pour la jeunesse, ni un organisateur embrassant un grand nombre de choses, ni une personnalité multilatérale et harmonieuse, et il n'a pas non plus concocté de visions du monde. Mais nous voyons en lui et il m'apparaît comme un exemple tout à fait fort de la façon extraordinairement positive dont peut agir le génie scientifique à l'état nu, qui reste fidèle à son talent par le travail et la constance dans la création de ses œuvres"<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>Voir [Weyl, 1968, 347].



Est-il besoin de préciser que Helmholtz et Weyl n'étaient en aucune façon des ennemis de la philosophie, mais appartenaien au contraire l'un et l'autre à la catégorie des génies scientifiques dont la culture philosophique et l'intérêt pour la philosophie ne peuvent faire le moindre doute ? Les questions qu'ils ont posées sont toujours les nôtres. Et il n'est pas certain que nous soyons en mesure d'y répondre aujourd'hui de façon plus pertinente et convaincante qu'ils ne l'avaient déjà fait.

## Références

HELMHOLTZ (VON), H.

1865 Über das Verhältniss der Naturwissenschaften zur Gesamtheit der Wissenschaften, in *Populäre wissenschaftliche Vorträge*, erstes Heft, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

1869 Über das Ziel und die Fortschritte der Naturwissenschaft (1869), in *Populäre wissenschaftliche Vorträge*, I, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

WEYL, H.

1968 Zu David Hilberts siebzigstem Geburtstag, *Die Naturwissenschaften*, 20, 57–58 ; reproduit dans *Hermann Weyl, Gesammelte Abhandlungen*, Band III, herausgegeben von K. Chandrasekharan, Springer Verlag : Berlin-Heidelberg-New York, 1968, 346–347.