

## Diffuser la culture scientifique (XIX<sup>e</sup> - XX<sup>e</sup>)

Nicole Hulin

Maître de conférences honoraire à l'UPMC

*L'intégration des sciences dans la culture générale* constitue un objectif conforme aux nouvelles exigences de l'humanisme, générées par le développement de la connaissance scientifique et son impact sur la vie économique et sociale. Si dans une conception courante "*l'homme cultivé*" est celui qui fait preuve de "goût judicieux et de connaissances précises sur les choses de la *littérature* et de l'*art*", l'extension rapide du domaine des sciences et leur place accrue dans la vie quotidienne impliquent qu'elles doivent avoir leur place dans la culture générale. *La culture*, explique Paul Langevin (1944) "*doit être humaniste* en ce sens qu'elle concerne l'homme tout entier, qu'elle cherche à réaliser un équilibre entre ses diverses facultés."

Or, *l'orientation de l'enseignement* résulte de la conception que l'on se fait de la culture générale et des humanités, c'est-à-dire de la formation de l'homme en général, en lui donnant une *capacité d'adaptation* – en dehors de toute spécialisation – aux diverses activités. Pour définir différents types de culture le thème des humanités a été utilisé de multiples façons, des épithètes variées étant accolées au vocable humanités du XIX<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle.

Quelle place accorder aux sciences dans les études secondaires ? Comment les y intégrer ? Quel rôle leur assigner ? Comment montrer qu'à côté d'une culture littéraire peut prendre place un humanisme scientifique d'égale valeur éducative. Telles sont les questions.

### **Les humanités classiques et les sciences**

Dans l'enseignement secondaire fondé au début du XIX<sup>e</sup> siècle – avec en 1802 la création des lycées (pour les seuls garçons) – l'armature des études secondaires est constituée par les *humanités classiques* dont le socle est l'étude des langues et littératures anciennes. L'organisation consacre la *primauté des lettres sur les sciences* et, au sein des sciences, la *place privilégiée des mathématiques*.

Quant à *l'enseignement secondaire féminin*, fondé huit décennies après son homologue masculin (loi Sée de 1880), il ne comporte pas de latin, et réserve une place réduite à l'étude des mathématiques – compte tenu de sa supposée inadaptation à l'esprit féminin. Le processus d'identification des deux enseignements sera amorcé en 1924.

La réforme de la "*bifurcation des études*" établie en 1852, au début du Second Empire, constitue un tournant dans l'enseignement des sciences, avec une filière scientifique organisée à partir de la 3<sup>e</sup>. Mais, si celui-ci prend de l'importance, il est *imprégné d'un esprit utilitaire*. Ce choix d'orientation sera analysé par Paul Langevin (1926) qui explique : "*[...] il semble qu'on ait craint le développement du sens critique que doit faire naître un enseignement des sciences bien compris et bien adapté à la culture de l'esprit.*"

### **La science éducatrice. Les humanités scientifiques.**

Dans la dernière décennie du XIX<sup>e</sup> siècle apparaît un discours sur "la science éducatrice", thème que développe Marcelin Berthelot à partir de 1891 dans un article de la *Revue des deux mondes*. Puis un nouveau tournant est pris en 1902 pour les études secondaires avec une "*quadrifurcation*" établie à partir de la classe de seconde comportant deux sections à orientation scientifique, l'une classique, l'autre moderne. Les humanités classiques marquent un net recul avec la possibilité de l'acquisition partielle (grec facultatif) ou même le rejet de la culture gréco-latine.

Les sciences doivent désormais intervenir dans l'enseignement comme "*instrument de culture*" et non pas simplement pour leur utilité pratique. La contribution qui en est attendue est explicitée en 1904 par le vice-recteur de l'académie de Paris, Louis Liard :

“ Dans l’enseignement secondaire, les études scientifiques doivent, comme les autres, contribuer à la formation de l’homme. Elles sont donc elles aussi, à leur façon des “humanités”, au sens large du mot, les “*humanités scientifiques*” ”

Avec la réforme de 1902 un nouveau rôle est assigné aux sciences et l’objectif de constituer des humanités scientifiques implique une *réflexion sur la question des méthodes*. À une séance de décembre 1902 de la Société française de philosophie Louis Couturat propose l’adoption d’un vœu à savoir “ *que l’enseignement secondaire soit animé dans son ensemble de l’esprit philosophique, au moyen de considérations méthodologiques et historiques* ”. Ce vœu est adopté après une discussion où Édouard Le Roy insiste sur la nécessité d’une “ culture philosophique pour les futurs professeurs de sciences ”. L’importance de l’enseignement scientifique pour la culture de l’esprit sera soulignée en 1914 par le physicien Georges Vincent en expliquant qu’il fait “ *comprendre aux élèves la nature et la portée de la vérité scientifique* ”, avant de conclure qu’en éclairant les élèves sur la *philosophie des sciences physiques* on peut “ édifier à côté des humanités littéraires, des humanités scientifiques. ”

### **Le retour aux humanités classiques**

Mais vont être opposées *culture scientifique moderne et culture littéraire classique*. Le *désintéressement* est associé à la conception classique de “ l’honnête homme ” alors que la spécialisation scientifique est associée à l’utilitarisme. Autour de la culture française et de la langue qui en est le véhicule va se constituer une “ union sacrée ”, à la suite de l’ouverture du conflit avec l’Allemagne en 1914. Ce souci de défendre la culture française se traduit par une demande de “ relever les humanités agonisantes ”, dans une opposition qui est faite avec la culture germanique.

Les élections législatives de novembre 1919 sont marquées par la victoire du “ Bloc national ” (coalition des partis du centre et de la droite), et Léon Bérard arrive au ministère de l’Instruction publique en janvier 1921. Le plan d’études de 1902 est jugé nuire à la culture générale par “ les spécialisations prématurées et les options hasardeuses ”, la diversité des sections affaiblissant “ la notion de culture générale, et pour ainsi dire, normative de l’esprit ”. Le nouveau plan d’études établi en 1923 est édifié sur “ *le principe d’un fonds commun d’humanités* ”, associé à celui de “ *l’égalité scientifique* ”.

Le doyen de la faculté des lettres, Ferdinand Brunot, explique (1928) que cette disposition interdit “ aux vocations scientifiques le moyen de s’affirmer de bonne heure en imposant l’égalité des programmes de sciences ” pour tous et que “ cette *chimère* apparaît *aussi dangereuse qu’irréalisable* ”.

À la faveur de la campagne, menée en 1930, contre le surmenage scolaire, est formulée la demande d’une réduction nouvelle de la place faite aux sciences, visant plus particulièrement la physique (jusque là relativement épargnée). Quatre normaliens (dont Maurice Weber), agrégés de mathématiques, réagissent alors dans un article très incisif, dénonçant chez

“ les adversaires des humanités scientifiques [...] l’ignorance flagrante de la grande majorité d’entre eux à l’égard des faits et des principes les plus essentiels de la science moderne, la méconnaissance radicale des conditions de la bonne formation des esprits, la défiance, et parfois la haine, de la méthode scientifique et du rationalisme ? ”

### **Culture commune et spécialisations**

Maurice Weber est l’un des opposants résolu au principe de l’égalité scientifique, s’élevant sans relâche contre cette mesure qu’il juge néfaste. Ce principe, explique-t-il, fait peser une menace sur l’enseignement scientifique en le comprimant dans “ des *horaires dérisoires* ” et “ des *programmes étriqués* ”, en prétendant “ le distribuer d’une manière systématiquement uniforme à des *clientèles scolaires aussi vastes qu’hétérogènes* ”.

Cette culture générale uniforme que vise à établir la réforme Bérard, avec des matières identiques et des programmes communs, est bien éloignée des conceptions des “ Compagnons de l’Université nouvelle ” dont Weber est membre. Cette Association a été constituée par un groupe de jeunes hommes, pour la plupart universitaires, qui s’exprime à partir de 1918 dans une série d’articles. Pour les Compagnons l’enseignement doit constituer un moteur pour la reconstruction du pays après la tourmente de la guerre ; leur objectif est de réaliser l’égalité de tous devant l’instruction par l’établissement de “ l’école unique ”. Ils estiment que “ *culture commune et spécialisations prudentes ne sont pas opposées* ” car :

“ Le contenu de cette culture commune doit être plutôt fait de méthodes et d’habitudes de pensée, que de matières identiques. [...] *l’objet de l’enseignement est d’apprendre à apprendre ; c’est aussi d’apprendre à réfléchir*, à conduire des déductions sans défaillance logique, à faire des hypothèses, à en faire la critique à la fois rationnelle et expérimentale. ”

Cette conception pédagogique préside à l’organisation de l’enseignement du deuxième degré, qui s’adresse à des *enfants sélectionnés*, dans le “ Projet de statut organique de l’enseignement public ” qui est présenté en mai 1927.

### **L’histoire et la philosophie des sciences**

Lettres et sciences font également partie de la culture générale, et l’histoire des sciences permet de montrer le rôle des sciences dans l’histoire de la pensée, de faire réfléchir aux fondements de la science, à la progression des idées et à leur répercussion philosophique. Ainsi, souligne Madeleine Courtin (1953), “ à côté d’une culture littéraire peut prendre place un *humanisme scientifique* d’égale valeur éducative ”. D’ailleurs, en 1931 à une séance de la Société française de philosophie, Jean Perrin a été invité pour développer ce thème

Toujours en 1931 une enquête est lancée par la revue *L’enseignement scientifique* concernant l’histoire des sciences dans l’enseignement. À la question posée sur la manière dont les professeurs de sciences pourront en imprégner leur enseignement et augmenter ainsi sa valeur de culture générale, Edmond Bauer répond que si les professeurs de sciences recevaient “ un fonds sérieux de culture historique et philosophique ” ils pourraient attirer vers les sciences “ certains bons esprits rebutés par un contact trop sec ”. Et Maurice Weber juge que ceci permettrait de donner à l’enseignement un esprit nouveau car il ne s’agit plus d’enseigner la science, il s’agit de former les esprits ”

### **La culture scientifique**

La culture scientifique doit être une partie intégrante de la culture générale, compte tenu du rôle des sciences dans la formation de l’esprit par les méthodes de pensée qui leur sont propres. La fin du XX<sup>e</sup> siècle est marquée par la rapidité de l’évolution des sciences et des techniques, l’accroissement du domaine des connaissances, la place de plus en plus importante occupée par la composante scientifique et technique.

Aussi dans le texte rédigé en 1974 pour une déclaration commune de la SFP, de la SCF et de l’UdP, la conclusion, intitulée “ Les voies d’un humanisme moderne ”, présente un bilan des connaissances nécessaires au jeune Français moyen des années 1880 avant d’énumérer celles requises de son descendant un siècle plus tard :

“ Il devra être entré en contact avec les hommes, morts ou vivants, par ses yeux, ses oreilles et sa pensée, et en contact avec la matière par ses mains, ses sens et sa pensée, car, alors seulement, il sera près de ceux qui quotidiennement façonnent le monde. *Et tout ceci, qui prend beaucoup de temps et demande beaucoup d’efforts n’a jamais pu être réellement tenté. Aura-t-on, enfin la volonté politique, le courage, de respecter cette nouvelle exigence de l’humanisme ?* ”

Au début des années 1980, partant du constat que la connaissance scientifique intervient “ de manière désormais systématique dans les choix politiques, économiques, sociaux auxquels doivent procéder nos sociétés ”, Michel Hulin explique que “ les élèves doivent [...] être préparés à ces choix ” et que, par conséquent, “ l’enseignement doit leur

fournir “*un mode d’emploi de la science et de la technique*” (Ceci sera repris dans les programmes de sciences physiques dans les années 1990). Mais Michel Hulin ajoutait :

“ Ce mode d’emploi doit par ailleurs se fonder sur une perception des idéologies qui peuvent sous-tendre telle ou telle exploitation, telle ou telle récupération de la connaissance scientifique. L’enseignement correspondant doit faire intervenir les tenants des sciences humaines (philosophes, historiens, sociologues) en plus des scientifiques. ”

Ainsi dans les dernières décennies du XX<sup>e</sup> siècle, le développement explosif des connaissances – fondées sur des techniques de plus en plus sophistiquées, leur impact sur la vie professionnelle, économique, sociale, la nécessité d’amener le citoyen vers le débat scientifique, conduisent à reconsidérer le problème de l’“ acculturation ” des sciences. À la notion de “ *partage du savoir* ” il convient donc de trouver un substitut, l’apprentissage d’un rapport au second degré avec la connaissance, explique Michel Hulin, de viser « une connaissance plus épistémologique que scientifique ». Et, ajoute-t-il, si un partage très élargi de la connaissance est devenu un objectif inaccessible, il convient de *substituer à la compétence scientifique largement partagée, la capacité à gérer le savoir scientifique aussi démocratiquement que possible.*

-----

#### Références bibliographiques

Michel Hulin, *Le Mirage et la nécessité. Pour une redéfinition de la formation scientifique de base*, Paris, Presses de l’ENS et Palais de la Découverte, 1992.

Nicole Hulin, *L’Enseignement et les sciences. Les politiques de l’éducation en France au début du XX<sup>e</sup> siècle*, Paris, L’Harmattan, 2009.

Nicole Hulin, *Culture scientifique et humanisme. Un siècle et demi d’engagement sur le rôle et la place des sciences*, Paris, L’Harmattan, 2011.

Nicole Hulin, « Culture scientifique et humanisme », *Les cahiers rationalistes*, n°609-610, novembre-décembre/janvier-février 2010/2011, p. 6-15.