

A propos du débat sur «l'histoire dans l'enseignement des sciences physiques»

par Myriam SCHEIDECKER-CHEVALLIER
Maître de Conférences en Histoire et épistémologie des sciences
à l'Université de Nice-Sophia Antipolis
et Gérard LAPORTE
Professeur-formateur de physique-chimie
à l'IUFM de Nice

Intéressés par le dernier article de Maurice BERNARD sur ce sujet [1], nous tenons à apporter notre contribution au débat. Dans le souci de clarifier un peu les choses, il nous paraît judicieux de distinguer deux niveaux.

1. L'HISTOIRE DES SCIENCES POUR LA FORMATION DES FUTURS ENSEIGNANTS, CHERCHEURS ET INGÉNIEURS SCIENTIFIQUES

La haute valeur formatrice de l'histoire des sciences pour les enseignants en formation initiale et continuée dans les IUFM, Universités, Stages de formation... n'est plus sérieusement contestée : *«elle permet de situer les acquis des sciences dans leur contexte culturel, d'échapper au danger d'une philosophie empiriste des sciences et au scientisme, d'échapper au point de vue constructiviste dans l'élaboration de la science, sans pour cela tomber dans un relativisme antiscientifique qui ne voit en chaque théorie, qu'une vérité provisoire, qu'un effet de mode»* [2]. Ce qui ne veut pas dire, malheureusement, qu'une politique volontariste, faisant appel à des enseignants spécialisés en histoire des sciences soit couramment pratiquée dans tous ces lieux de formation.

Pour les étudiants qui ne se destinent pas à l'enseignement, qu'ils deviennent chercheurs de haut niveau ou ingénieurs, leur créativité sera à la mesure de la solidité de leur culture scientifique enracinée dans une ouverture au passé, car en sciences comme dans les autres affaires humaines, le présent ne se comprend bien que par le passé.

2. L'HISTOIRE DES SCIENCES POUR L'ENSEIGNEMENT DES SCIENCES PHYSIQUES DANS LES LYCÉES ET COLLÈGES

Le problème est beaucoup plus complexe, et on y verra sans doute plus clair quand le premier niveau aura été atteint, quand des enseignants, plus nombreux, seront formés en histoire des sciences. Actuellement, les positions des enseignants semblent dépendre en grande partie des objectifs qu'ils se donnent.

Pour l'acquisition des connaissances de base en physique et en chimie, la facilité, la simplicité d'un enseignement déductif n'est pas à remettre en cause. Des justifications historiques à ce stade n'ont pas de raison d'être, si ce n'est à titre anecdotique pour donner un tour un peu plus piquant à un discours qui ne l'est guère ! Il est impensable de vouloir faire percevoir à des débutants la genèse des concepts scientifiques ; on leur demande tout simplement de nous croire et de les accepter.

Mais si l'enseignant se donne comme objectif supplémentaire de faire mieux comprendre ce qu'est la science, comment s'élabore réellement la connaissance scientifique, parce qu'il estime que ses élèves ont le droit de le savoir, qu'il en ont besoin même pour donner plus de sens à leur apprentissage et à leur insertion dans une société de plus en plus «technoscientifique», diverses possibilités lui viennent à l'esprit :

- Mettre dans les mains de ses élèves des articles de la recherche actuelle en physique et en chimie ? Il jugera l'entreprise impossible, chacun le reconnaîtra.
- Faire pratiquer à ses élèves l'expérimentation dans des situations d'apprentissage ? C'est alors que les travaux des didacticiens le mettent en garde, à juste titre, sur les traquenards de la méthode inductive et lui suggèrent plutôt de faire pratiquer le raisonnement hypothético-déductif et le processus de modélisation [3].
- Utiliser les textes historiques, de façon ponctuelle, selon le chapitre du programme abordé, par exemple : les lois de la réfraction de Descartes, les lois de la chute des graves de Galilée ou de la gravitation de Newton [4], les expériences de Pascal sur «la pesanteur de l'air», celles de l'abbé Mariotte sur «le ressort de l'air», celles de Lavoisier sur «l'analyse et la synthèse de l'eau». Certains de ces textes sont vraiment des modèles de démarches expérimentales accessibles à des élèves. Mais, car il y a un mais..., les historiens des sciences confrontés, dans leurs travaux de recherche, à l'exigence de rigueur intellectuelle inhérente à tout discours historique, ne vont pas manquer de mettre en garde les enseignants, à juste titre, sur les commentaires non spécialisés des textes historiques, utilisés à des fins didactiques.

Alors, que pouvons-nous conclure ? Si la tâche est difficile, elle n'est pas impossible. Dans une première publication [5] nous avons tenté d'apporter une aide aux enseignants désirant utiliser des textes historiques en classe. La révélation de la scientificité

du discours des chercheurs impose de s'intéresser particulièrement aux éléments qui démarquent les sciences expérimentales des autres types de savoirs tels que : la formulation d'un problème et le questionnement scientifique, l'organisation d'un programme de recherche, la causalité en sciences, le statut de l'expérience et de la preuve, les relations entre les faits et les théories, le processus de modélisation, etc... Certains textes, accessibles de par leur simplicité conceptuelle, remis dans leur contexte historique et épistémologique, sont susceptibles d'apporter quelques éléments de réponses à ce type de préoccupations.

Faisons le pari que les enseignants ayant été initiés à l'histoire des sciences par des enseignants-chercheurs de cette discipline, feront passer à leurs élèves le regard plus pénétrant et nuancé qu'ils auront eux-mêmes acquis sur la science. Enseigner non seulement des éléments de science toute faite mais aussi quelque chose des processus cognitifs qui permettent à cette connaissance d'être «scientifique», n'est-ce pas une tâche plus que jamais indispensable ? Là encore, bien sûr, il n'y a pas de recettes.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] M. BERNARD : *«L'histoire dans l'enseignement des sciences physiques»* - BUP n° 796, Vol. 91, juillet-août-septembre 1997, pp. 1433-1436.
- [2] R. LOCQUENEUX : *«Enseignement scientifique et histoire des sciences»* - Actes des XIV^{es} Journées Internationales sur l'Éducation Scientifique de Chamonix, Ed. A. Giordan et J.-L. Martinand, Paris 1992.
- [3] S. JOSHUA et J.-J. DUPIN : *«Représentation et modélisation. Le débat scientifique dans la classe et l'apprentissage de la physique»* - Ed. Peter Lang, Berne 1991.
- [4] M. SONNEVILLE et D. FAUQUE : *«La gravitation»* - Ed. Centre National de documentation pédagogique, Paris 1997.
- [5] M. SCHEIDECKER et G. LAPORTE : *«Textes historiques et modélisation en Physique-Chimie»*, Ed. IUFM, Nice 1996.