Tréma

26 | 2006
Histoire des sciences : formations et recherches en IUFM

L'enseignement de l'histoire des sciences et des techniques devrait-il avoir sa place à l'école ?

Jean-Jacques Dupin

Édition électronique
URL : http://journals.openedition.org/trema/78
DOI : 10.4000/trema.78
ISSN : 2107-0997

Éditeur
Faculté d'Éducation de l'université de Montpellier

Édition imprimée
Date de publication : 1 octobre 2006
Pagination : 29 - 33
ISSN : 1167-315X

Référence électronique
Jean-Jacques Dupin, « L'enseignement de l'histoire des sciences et des techniques devrait-il avoir sa place à l'école ? », *Tréma* [En ligne], 26 | 2006, mis en ligne le 08 septembre 2010, consulté le 19 avril 2019. URL : http://journals.openedition.org/trema/78 ; DOI : 10.4000/trema.78

Ce document a été généré automatiquement le 19 avril 2019.

Trema

L'enseignement de l'histoire des sciences et des techniques devrait-il avoir sa place à l'école ?

Jean-Jacques Dupin

1 Mon intention est ici de développer un point de vue, depuis ma posture de formateur d'enseignants et de chercheur en didactique de la physique, dans le but d'aider à lancer quelques pistes de réflexion. Je n'ai pas personnellement développé de recherches suffisamment poussées sur cette question pour pouvoir prétendre exhiber des résultats.

2 Il me semble que la question de la place de l'histoire des sciences et des techniques (HST) dans le système éducatif peut s'aborder selon trois axes :

- Sa place dans la formation du futur citoyen qui est en partie dévolue à l'école ;
- Ses apports pour les recherches en éducation et les didactiques des disciplines scientifiques et techniques en particulier ;
- Son utilité pour les enseignements scientifiques et technologiques eux-mêmes.

I.L'Histoire des Sciences et des Techniques pour la formation du futur citoyen

3 Si une des fonctions de l'éducation est bien de transmettre les éléments d'une culture socialement partagée, l'école se doit de donner des moyens intellectuels et pratiques pour comprendre la société dans toutes ses dimensions. L'ensemble des disciplines scolaires participe à cette formation, qu'elles traitent de sociétés humaines et de leurs évolutions, du monde naturel, du monde scientifique et technologique... Dans cette perspective, l'histoire des sciences et des techniques pourrait apporter une contribution d'importance en aidant :

- à comprendre les évolutions des sociétés et de leurs pensées, la construction des rationalités modernes et la rupture entre savoirs et croyances ;

- à aider à concevoir comment les humains ont construit et développé les sciences et techniques, ce qu'elles sont devenues, à quelles questions elles peuvent répondre et comment elles le font.

4 Les contenus actuels des enseignements scientifiques et technologiques ne prennent que très peu en charge cette dimension, présentant souvent un savoir construit et abouti, de façon anhistorique, gommant les éléments cités ci-dessus. En ce sens, l'HST devrait avoir une place dans l'éducation, au même titre que les autres disciplines (français, histoire, philosophie, sciences économiques et sociales, sciences, technologie, etc.) qui y concourent.

5 Force est cependant de reconnaître que peu d'enseignants seraient actuellement capables de mettre en place de tels curriculums tant les cursus universitaires laissent peu de place à l'HST, aussi bien pour les futurs enseignants scientifiques que pour les futurs professeurs d'histoire et géographie. S'il paraît peu raisonnable et peu souhaitable d'imaginer la création d'un nouveau corps d'enseignants chargés de cette formation dans les établissements scolaires, il serait en revanche tout à fait envisageable de certifier des professeurs de sciences, de technologie, d'histoire et géographie qui, soit par le biais de la formation initiale universitaire, soit par le biais de la formation continue, pourraient attester de leurs compétences acquises.

6 Existe en outre un autre problème particulièrement délicat à résoudre, dans la mesure où tout enseignement nouveau introduit ne peut se concevoir qu'en se substituant à des enseignements en place, sous peine de voir le temps scolaire suivre une inflation irréaliste. Ceci implique des choix politiques forts des décideurs. Le récent débat sur les contenus de savoirs devant constituer le socle commun à tous les élèves de France semble bien avoir évité cette entrée. Notons cependant que l'introduction depuis quelques années des nouveaux dispositifs pédagogiques (Travaux Personnels Encadrés, Itinéraire de Découverte, etc.) ouvrent des perspectives particulièrement intéressantes en offrant la possibilité de mettre en place des approches pluridisciplinaires dans lesquelles l'HST pourrait trouver toute sa place. Un élément d'optimisme modéré donc.

II. Un cousinage didactique des sciences, histoire des sciences et techniques, épistémologie

7 Si l'on s'intéresse aux recherches en didactique des disciplines scientifiques et technologiques, il est sans doute un truisme de dire que la connaissance de leurs histoires et de leurs épistémologies est une nécessité. Il n'y a qu'à lire les thèses de doctorat produites pour constater que nombre d'entre elles, lorsqu'elles traitent par exemple de tel ou tel concept de la physique, commencent par des développements historiques et épistémologiques. Les didacticiens ne sont généralement pas des spécialistes de ces domaines : rares sont les auteurs qui créent des connaissances à cette occasion en travaillant sur des documents authentiques ou non étudiés auparavant. Les chercheurs en didactique se positionnent plutôt comme utilisateurs des productions des recherches en HST et en épistémologie, qui sont ici indissociables.

8 L'analyse didactique nécessite une solide compréhension des concepts scientifiques utilisés et de leurs articulations, sans laquelle il serait dangereux de concevoir des stratégies d'apprentissage.

9 De même, les rapports entre modèles, théories, champs empiriques et réalité doivent être bien perçus si l'on veut éviter les contresens, assez fréquents, quand on parle d'observations, d'expériences, d'expérimentations dans l'enseignement. Les questions de domaines de validité des théories et modèles, de théories "justes ou fausses" ne peuvent être éludées, de même qu'une connaissance des méthodes de validation des productions scientifiques. En résumé, si l'on veut travailler sérieusement sur les questions de transmission - appropriation des disciplines scientifiques et technologiques, et même si ces dernières, une fois apprêtées pour être enseignées à l'école, sont forcément des constructions transposées qui ne sauraient se confondre avec le fonctionnement de la science du chercheur, une solide connaissance de l'épistémologie et de l'histoire de la discipline me semble s'imposer.

10 De plus, le recul historique permet de voir les grandes étapes du développement des connaissances, les obstacles épistémologiques qui ont dû être franchis et les interactions entre les grands courants de pensée à une époque historiquement donnée. Tout cela constitue autant d'indices permettant des anticipations, voire l'émission d'hypothèses, quant aux difficultés pouvant être rencontrées par des élèves en cours d'apprentissage. On peut penser qu'un concept qui n'a pu émerger historiquement qu'au prix de nombreux efforts et débats entre communautés savantes sera difficile à construire avec des élèves. De même, on ne peut exclure que telle solution trouvée par les scientifiques à une époque donnée pour rendre compte de tel phénomène, même si elle apparût inappropriée par la suite, puisse être considérée comme tout à fait pertinente par des élèves : un nombre non négligeable de conceptions rencontrées chez des élèves actuellement, conceptions qui peuvent jouer un vrai rôle d'obstacle épistémologique à l'apprentissage, ont souvent une forme proche de celle que l'on peut retrouver dans des communautés savantes antérieures. Les apports de l'HST sont donc très productifs pour le chercheur en didactique et peuvent l'aider à comprendre des difficultés rencontrées par les élèves. Il faut cependant se garder de tout mécanisme en la matière : rien ne permet d'affirmer a priori que tel obstacle ayant existé au XVII e siècle apparaîtra obligatoirement aujourd'hui, tant les environnements intellectuels et techniques ont été modifiés. Ici aussi, toute confusion de type « phylogenèse - ontogenèse » serait dangereuse.

11 C'est cette grande proximité de la didactique avec l'épistémologie et histoire des ST qui me fait parler de « cousinage ». Ces disciplines ne sauraient se confondre, mais la didactique leur emprunte largement, comme elle le fait d'ailleurs à d'autres disciplines (psychologie, sociologie, etc.).

III.L'histoire des sciences pour apprendre les sciences ?

12 En s'appuyant sur les arguments développés ci-dessus, certains ont justifié l'introduction de l'HST dans l'enseignement en affirmant que cela faciliterait l'apprentissage des sciences. Ce parti pris, quelles que soient les sympathies qu'il génère, doit être cependant interrogé. Rien ne permet actuellement d'affirmer qu'il est réaliste.

13 Les programmes et instructions officiels insistent depuis quelques années sur l'importance de développer les références à l'histoire des sciences, à la fois comme élément motivant pour les élèves et comme facilitateur d'apprentissage. Lorsque l'on

consulte les ouvrages scolaires, on reste dubitatif sur l'usage qui en est fait. De façon classique, apparaît dans un chapitre une courte note historique présentant de façon très schématique quelques éléments sur un « savant » ou sur une « découverte ». Ce sont surtout quelques éléments saupoudrés de culture scientifique qui n'ont pas pour fonction d'aider à la construction des concepts en jeu ni à la compréhension du fonctionnement de la science et de son évolution. Les observations directes des activités en classe semblent montrer que, la plupart du temps, lorsque des (rares) références à l'HST sont faites, elles relèvent bien souvent d'aspects anecdotiques, sans relation directe avec les contenus conceptuels enseignés.

14 L'on ne saurait se contenter de critiquer les activités des professionnels de l'enseignement qui se priveraient ainsi d'un levier puissant pour aider leurs élèves. En effet, il reste à démontrer que le détour par l'étude historique facilite réellement les apprentissages scientifiques. Peut-être que regarder comment Galilée traitait de la chute des corps aiderait les élèves pour étudier cette question. Mais rien n'est avéré à ce propos. Des études (peu nombreuses) donnent des indications contradictoires. Certaines semblent montrer que, pour pouvoir entrer dans le mode de pensée d'une époque révolue, un large changement d'objet d'étude est nécessaire. On risque de ne plus regarder le concept visé mais son histoire, ceci amenant à une grande consommation de temps scolaire et, de toutes les façons, à une contradiction difficile à surmonter : comment comprendre les enjeux des évolutions historiques d'un concept quand on ne le maîtrise pas ? D'autres études montrent que, dans certains cas précis, quand ils s'y prêtent bien, de telles démarches peuvent être particulièrement fécondes.

15 La conclusion que j'en tire, tout au moins provisoirement, est qu'il convient de se garder de toute généralisation abusive. S'il apparaît que, pour tels savoirs enseignés, une entrée par les aspects historiques est à la fois porteuse de culture et facilitatrice pour les apprentissages, il serait regrettable de s'en priver ! En revanche, lorsque aucune des conditions précédentes n'est raisonnablement envisageable, il serait illusoire d'y investir un temps scolaire par ailleurs fort compté. S'il est actuellement peu réaliste de penser concevoir pour l'ensemble des curriculums d'enseignement scientifiques et technologiques une entrée par une étude historique, il est urgent de repérer les moments où cela serait possible de façon à ce que, le plus tôt possible, le élèves puissent être en contact, à l'occasion de savoirs précis, avec cette dimension des connaissances humaines.

16 Pour conclure et lancer quelques débats, je résumerais mon propos par quelques phrases dont je ne cache pas le schématisme :

RÉSUMÉS

Un point de vue est présenté montrant que l'histoire des sciences et techniques intéresse le didacticien à plus d'un titre. Le chercheur doit s'appuyer sur les connaissances issues de cette discipline pour étudier une question nouvelle. L'HST peut aider les élèves à s'approprier des nouveaux concepts en étudiant leurs évolutions au cours des temps. Elle peut être aussi féconde dans la formation du futur citoyen en l'aidant à envisager le monde dans lequel il vit.

History of sciences and technology is useful for teaching and learning science. It can facilitate the understanding of scientific concepts, studied through their historical evolutions. It can help the futurecitizen to consider the natural and technical word. It is necessary for who pretends develop scientific works about teaching and learning.

INDEX

Mots-clés : citoyenneté, didactique, histoire des sciences

AUTEUR

JEAN-JACQUES DUPIN

Unité Mixte de recherche UMR – Apprentissage, Didactique, Evaluation, Formation ADEF, Equipe GESTEPRO, IUFM d'Aix-Marseille. jj.dupin@aix-mrs.iufm.fr