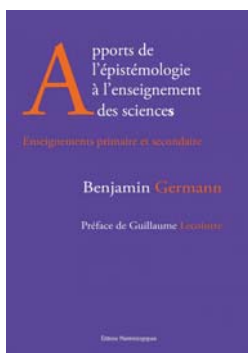


# *Apports de l'épistémologie à l'enseignement des sciences*

## *Enseignements primaire et secondaire*

Benjamin Germann, préface de Guillaume Lecoindre  
Éditions matériologiques, Coll. Essais, 2016, 298 pages, 19 €



L'ouvrage, paru dans la collection Essais des éditions dirigées par notre ami Marc Silberstein, n'est pas destiné, nous dit l'auteur, à construire un discours épistémologique généraliste et universel, mais à présenter les implications d'activités concrètes en classe depuis le promontoire matérialiste et réaliste de sa propre pensée, et, on le devine, de celle du directeur des éditions et du préfacier. Lui-même, ancien professeur de SVT (sciences de la vie et de la Terre), est actuellement chargé d'étudiants de Master I et II MEEF (métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation).

Pour les gens de ma génération, la formation des enseignants de sciences devait avant tout leur apporter les connaissances de la discipline enseignée. Et l'on se plaignait naguère encore qu'ils fussent insuffisamment formés dans celle-ci. On ignorait que cet enseignement a beaucoup changé depuis les vingt ou trente dernières années et qu'il procède aujourd'hui selon ce qu'on nomme une démarche d'investigation. Or cette démarche suppose que l'élève est invité à participer à la recherche qui résoudra le problème posé à la classe par le maître (ou par des élèves eux-mêmes). Sans faire de leurs élèves des chercheurs (tous en tout cas ne le deviendront pas), les enseignants du primaire et du secondaire cherchent à former leur esprit pour qu'ils puissent dans leur vie adulte réfléchir aux questions qui se présentent à eux et parvenir à les résoudre selon la méthode de la science expérimentale.

C'est le chapitre 3 qui est consacré à présenter cette démarche. Mais avant d'y parvenir, il faut comprendre la construction du savoir scientifique, exposée dans le chapitre 1, lequel est suivi d'un deuxième qui expose « science et vérité, science et réalité ». On a compris que dans ces deux développements, l'auteur se présente en matérialiste : matérialisme méthodologique et non ontologique, quoiqu'on le devine matérialiste strict. Simplement, comme j'aime à le faire aussi, cette façon d'obliger les spiritualistes à rejeter leur option philosophique hors du champ de la science les embarrasse. Il est, de même, réaliste, en refusant les conceptions relativistes, notamment celles qui font de la science une construction sociale. Bien entendu, c'est Bruno Latour qui en est surtout pris comme le modèle, notamment avec sa fameuse histoire de Ramsès II qui ne peut être mort de tuberculose... dont le bacille n'est pas encore découvert.

Le lecteur voit notamment défiler, dans le chapitre 1, l'empirisme, le positivisme, l'instrumentalisme, le scientisme, ainsi que la réfutabilité de Popper, les paradigmes de Kuhn, ou les programmes de recherches de

Lakatos ainsi que la théorie anarchiste de Feyerabend. Et le chapitre se conclut sur les cinq piliers du contrat entre la science et la connaissance : doute philosophique, réalisme philosophique, logique et rationalité, ainsi que parcimonie et matérialisme méthodologique.

Le chapitre suivant est plus délicat. Qu'est-ce que la vérité et la réalité en science ? L'auteur, et je l'approuve, refuse le réalisme fort, se contentant d'un réalisme modeste. En tout cas, le lecteur peu porté à la métaphysique tirera au moins profit des définitions de la déduction, de l'induction, de l'abduction, de la transduction et surtout du raisonnement hypothético-déductif.

Le chapitre final, qui applique l'épistémologie à la didactique, montre comment l'apprenant peut confronter ses conceptions initiales à l'épreuve des hypothèses scientifiques. L'auteur rappelle que l'expérience n'est pas la seule façon d'accéder au savoir. On peut trouver la documentation dans des ouvrages ou sites internet, en construisant des modèles, effectuant des visites, etc. Et il précise que l'investigation scientifique est un moyen de maîtriser le langage. Nombreuses références, notamment, outre l'AFIS, à la revue *Aster* qui m'est également familière. Je ne citerai aucun nom des multiples auteurs consultés, sinon celui de mon ami Jean-Pierre Astolfi (1943-2009), qui nous a quittés prématurément au terme d'une belle carrière successivement à l'INRP et à l'Université de Rouen, où il a joué un rôle éminent dans la recherche pédagogique.

Je dois avouer, pour conclure, que bien que je cultive l'épistémologie (et l'histoire des sciences) de longue date, j'ai beaucoup appris à la lecture de cet ouvrage, dont je n'aurais été capable d'écrire que de courts passages. Bravo à l'auteur. Les jeunes enseignants ont de la chance de disposer de pareils travaux qui devraient leur permettre d'affronter cette pédagogie de l'investigation qui peut encore faire peur à de jeunes diplômés disposant de leur seule formation scientifique.

Gabriel Gohau

## ***Les bavures scientifiques***

***Quand des scientifiques se prennent les pieds dans la démarche***

Denis Machon

Book-e-book, Coll. Une chandelle dans les ténèbres, 2015, 66 pages, 11 €



« *La science, mon garçon, est faite d'erreurs, mais d'erreurs qu'il est bon de commettre car elles mènent peu à peu à la vérité.* » Professeur Lidenbrock (Jules Verne, *Voyage au centre de la Terre*, cité p. 8)

Dans ce nouvel opus de la collection animée par Henri Broch, Denis Machon, physico-chimiste de l'Université de Lyon, nous explique l'importance de l'erreur dans l'avancement des connaissances. Après une rapide typologie de l'erreur, où il distingue celles, « normales », liées à une démarche scientifique correcte mais incom-