

Démarches d'investigation scientifique

Centre de recherche sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences (CREAS). Université de Sherbrooke.

Abdelkrim Hasni, Vincent Belletête, Patrice Potvin. Les démarches d'investigation scientifique à l'école ;

Extrait

3. Que nous apprennent l'épistémologie et l'histoire des sciences

Sans vouloir faire ici une analyse approfondie de l'histoire et de l'épistémologie des sciences (voir, par exemple, Bachelard, 2004 ; Kuhn, 1973 ; Piaget, 1967 ; Stichweh, 1991), nous rappelons deux remarques qui ont des conséquences importantes sur l'enseignement des DIS* à l'école.

1. La première est que le système scientifique actuel est né, au passage du 18^e au 19^e siècle, en rejetant toute forme de savoir qui ne peut pas être soumise à l'examen de la preuve. Mais il ne s'agit pas de n'importe quelle preuve. Celle-ci doit reposer sur les faits qu'on peut obtenir en analysant les objets et les phénomènes de la nature (exclusion, par exemple, de toute explication surnaturelle ou d'autorité), en adoptant un point de vue théorique particulier. En sciences, la place de la preuve appuyée par les faits est assurée par ce qu'on appelle communément la « méthode scientifique ». Celle-ci ne se réduit pas à une procédure technique ou un algorithme qu'on appliquerait de manière routinière à tout problème. Il s'agit plutôt d'une posture (d'un esprit scientifique, selon Bachelard) guidée par certaines questions centrales, dont trois nous semblent nécessaires pour guider les DIS à l'école : quel(s) problème(s) mérite(nt) d'être étudié(s) et pourquoi ? ; pour éclairer ce problème, quels sont les faits à chercher dans la nature ou à produire (et pourquoi ces faits et pas d'autres) ? ; en quoi ces faits constituent-ils une preuve de la compréhension du monde proposée ?

2. La deuxième remarque concerne la validité des processus et des savoirs produits. Comment peut-on juger de cette validité ? Encore une fois, l'histoire et l'épistémologie des sciences nous apprennent que la différenciation des sciences modernes s'est accompagnée également de la mise en place d'un système social de validation des savoirs. Il n'y a pas de vérité ou d'objectivité absolue en sciences. Comme le notait Bachelard (1971), « l'objectivité ne peut se détacher des caractères sociaux de la preuve. On ne peut arriver à l'objectivité qu'en exposant de manière discursive et détaillée une méthode d'objectivation » (p. 16). Deux conséquences importantes à cette évolution des sciences modernes méritent d'être considérées dans le développement de la pensée scientifique à l'école : a) les chercheurs ne peuvent pas exposer leurs seuls résultats (leurs « découvertes »), mais doivent également présenter l'ensemble du processus scientifique (ancrage théorique, méthode, faits, etc.) qui permettent d'en témoigner ; b) l'ensemble du processus est soumis au regard critique des pairs qui doivent juger s'il peut faire partie des sciences ou non. La communication (surtout dans le cadre de publications évaluées par les pairs) joue un rôle central dans ce processus. Mais cela ne signifie pas qu'une fois qu'un savoir a acquis le statut de science, qu'il le sera de manière définitive. Il gardera ce statut tant qu'il résistera aux preuves qui pourraient le remettre en question.

* DIS : démarches d'investigation scientifique