

Place du questionnement dans la culture scientifique

A. Giordan

La société est face à une série de questions dans lesquelles les sciences et les technologies sont totalement impliquées. Il s'agit de:

- questions d'environnement. Le climat est-il devenu fou? Les nouvelles pollutions, le trou de l'ozone, les déchets nucléaires, les OGM, sommes-nous menacés? La planète est-elle en danger? Etc.
- questions de santé. Le SIDA, le sang contaminé, l'amiante, les hépatites, le SRAS, Ebola, les maladies nosocomiales, comment se soigner? Comment se prémunir? Les OGM, quoi manger? Etc.
- questions de bioéthique. Le spectre des clones, les xénogreffes, la bionique, vers un homme génétiquement parfait? Les naissances en éprouvette, les manipulations génétiques sont-elles notre futur? Etc.
- questions de citoyenneté. Quand introduire le principe de précaution? Quelle participation citoyenne? Faut-il mettre en place des conférences de consensus ou des Assises de citoyens? Quelle liberté pour la recherche? Etc.

Le questionnement est le moteur de l'apprendre: tout savoir est en quelque sorte une réponse à une question.

Le besoin de s'informer et de savoir n'a jamais été aussi grand dans la population. Dans le même temps, les doutes, voire les inquiétudes, face à certaines innovations ne se sont jamais exprimés aussi vivement. D'un côté, les individus affirment dans les sondages avoir confiance en la science. D'un autre côté, ils contestent le droit des scientifiques à mener leurs recherches librement; ils regrettent que ces derniers ne cultivent pas suffisamment un regard critique face aux conséquences de leur découverte. Car désormais, les sciences font peur (nucléaire, amiante, sang contaminé, etc.) et les techniques sont soupçonnées de favoriser le chômage, de générer la perte de repères par la mondialisation ou d'engendrer moult pollutions. Pendant ce temps, le nombre d'étudiants s'inscrivant dans une faculté de sciences en Suisse romande a chuté brutalement ces 10 dernières années. Cette perte d'intérêt pour les sciences chez les nouvelles générations ne peut pas ne pas interroger... D'autant plus que la majorité d'entre eux, dès l'âge de 13-14

ans, disent «s'ennuyer franchement» dans les cours. Sauf exceptions liées à certains enseignants, nombre d'heures leur paraissent «rébarbatives», trop «abstraites», parfois même «imbuables». A nul moment, ils ne disent trouver réponses à leurs questions.

En fait, l'enseignement des sciences ne fait pas sens pour eux. Pire, certains disent se sentir complètement «exclus» des études ou de la profession qu'ils auraient voulu choisir. Elles n'étaient qu'«un cruel outil de sélection»¹ (*évaluation LDES*, 2003).

Alors que peut faire l'école en matière d'initiation culturelle scientifique? Sans aucun doute, revoir ses programmes, trop universitaires, trop éloignés des préoccupations des jeunes, trop décalés par rapport aux repères dont ils ont besoin pour comprendre un monde en profonde mutation. Egalement revoir l'approche des sciences à l'école obligatoire et pour commencer ses stratégies pédagogiques. Notamment la question de la découverte que nous préférons appeler «du questionnement» est largement à reprendre. Car le questionnement est le moteur de l'apprendre: tout savoir est en quelque sorte une réponse à une question.

Or que constate-t-on au cours de la scolarité obligatoire? Le questionnement baisse dramatiquement: les jeunes élèves de 5-6 ans se posent d'innombrables questions sur leur environnement ou leur propre corps. Progressivement cette attitude s'étiole et en fin de scolarité obligatoire, elle a complètement disparu... ou presque; l'élève «blasé» attend désespérément! L'enseignant est sans doute trop velléitaire, il recherche trop souvent la recette; de nature légitimiste, voulant trop bien faire il attend qu'on lui dicte la «bonne

Sur l'enseignement des sciences

G. De Vecchi et A. Giordan, *L'enseignement scientifique, Comment faire pour que «ça marche»?* , Delagrave, Nlle édition augmentée 2002.

A. Giordan, J et F Guichard, *Des idées pour apprendre*, Delagrave, Nlle édition 2002.

ML. Cantor et A. Giordan, *Les sciences à l'école maternelle*, Delagrave, Nlle édition 2002.

A. Giordan, *Une didactique pour les sciences expérimentales*, Belin, 1999.



méthode». Il pensait qu'il suffisait de «dire» et de «montrer». Aujourd'hui il croit rencontrer la solution dans la «seule» activité des élèves. Malheureusement, le désir de se questionner et d'apprendre n'est jamais automatique, comprendre au quotidien tient du démiurge! Rien ne surgit, encore moins ne se donne, par un simple coup de baguette magique.

Concrètement, comment susciter ce questionnement? Il n'y a pas de solution, cela se saurait! Tout est complexe, systémique, voire paradoxal en la matière. Tout part de l'intérieur de chaque personne, l'enseignant ne peut rien à la place de chaque élève. L'élève est «auteur» de son propre questionnement. Paradoxalement l'enseignant, mieux l'équipe enseignante ou le contexte de l'école peut l'enclencher, l'engager, le réveiller, l'attiser... Pas par une simple fiche... Non! parce que quelque chose a été proposé – mieux suggéré – qui entre en résonance avec l'élève.

Une activité peut occuper l'élève; pour qu'elle le questionne vraiment et par là l'engage dans un apprentissage, elle doit prendre en compte ce que nous nommons le projet personnel de l'élève, mais pas seulement. Pour se questionner, l'apprenant a besoin de s'étonner, de satisfaire sa curiosité, son envie de savoir ou encore pour certains enfants de s'émerveiller. D'autres, au contraire, ont besoin de tenter d'explicitier ce qui se passe autour d'eux (qu'est-ce que c'est? comment ça marche? pourquoi? comment? où? qui?) ou de rechercher les causes d'un phénomène. D'autres encore se doivent de trouver le motif ou l'intention d'une action ou de ressentir un «manque» dans leur existence. Un doute s'introduit dans leur pensée: «d'où je viens? où je vais? qui suis-je? Pour s'intéresser au cerveau, l'élève doit sentir qu'il n'a pas suffisamment de pouvoir sur lui-même ou sur ses capacités propres. Il ne sait pas ce qui se joue dans sa tête, ses connaissances sont insuffisantes pour le faire vivre, et par là, «il rate des trucs». Connaître le cerveau n'est plus alors une accumulation de notions style neurones ou neuromédiateurs; c'est un passage obligé pour atteindre ses désirs ou pour réaliser ses projets.

Les sources du questionnement sont multiples, nous ne pourrions les citer toutes ici. Elles sont spécifiques à chaque personne. Quelques caractéristiques cependant, les situations pédagogiques questionnent l'élève:

- si elles présentent de la nouveauté plutôt que de l'habitude,
- si elles perturbent ou vont à l'encontre de ce qu'ils pensent,
- si elles donnent l'occasion de clarifier une situation ou de mener à bien un projet, un défi,
- si elles répondent à un manque ou une attente.

Mais encore faut-il que l'individu se sente largement autonome et ait confiance en lui.

D'autres approches possibles peuvent s'appuyer sur le besoin d'identité du jeune. Sur des sujets rébarbatifs, comme les opérations, les symétries, les figures géométriques en mathématiques, le questionnement «passe» mieux si on permet aux élèves de s'identifier aux personnages qui ont travaillé ces savoirs, aux questions que ces derniers se posaient ou aux circonstances dans lesquelles ils les ont produites. L'élève accepte même des pratiques scolaires très rébarbatives quand il est questionné, interpellé par un sujet.

Le problème est surtout... l'enseignant! Il craint de ne pas pouvoir tout maîtriser ou de répondre au questionnement de chaque enfant. Mais l'enseignant doit accepter désormais de ne pas tout savoir ou de ne pas pouvoir répondre en permanence. Son intervention est plus féconde, plus porteuse s'il se questionne lui-même avec ses élèves ou quand il cherche en même temps que ces derniers. Mais cela est une autre question, une question de formation pédagogique!

Note

- 1 Certes une culture scientifique n'est pas uniquement affaire de l'école; elle peut être assurée par les institutions dont la vocation est de s'y consacrer comme les musées, les écomusées, les centres d'environnement. Elle peut être également l'affaire des bibliothèques, des lieux culturels, ainsi que des différents médias (télévision, radio, presse, édition et maintenant Internet). Le tissu associatif a également un rôle considérable à jouer. Malheureusement, tous ces espaces ou groupes ne sont pas des plus particulièrement fréquentés par les jeunes, l'offre s'avère trop limitée, trop distante de leurs préoccupations.

l'auteur

André Giordan, ancien instituteur, ancien enseignant du secondaire, actuellement professeur à l'université de Genève et directeur du Laboratoire de didactique et épistémologie des sciences. Derniers ouvrages: A. Giordan, *Une autre école pour nos enfants?* Delagrave, 2002, A. Giordan, *Apprendre!* Belin, nouvelle édition 2004 et le site LDES: www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/giordan/LDES/index.html