

# À LIRE ET À RELIRE

GIORDAN, André et Gérard DE VECCHI, *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*, Neuchâtel, Paris, Delachaux et Niestlé, Éditeurs, 1987, 214 p.

## Jacques Laliberté

Conseiller pédagogique  
Faculté d'éducation – Université de Sherbrooke  
Programme CPEC-PERFORMA

D'où vient notre savoir personnel ? Comment se constitue-t-il ? Comment s'organise-t-il dans notre structure cognitive ? Quels rapports entretient-il avec la réalité quotidienne ? Comment influence-t-il notre conduite ? Comment est-il intégré et assimilé ? Quel genre d'adéquation y a-t-il entre nos conceptions spontanées ou acquises et les concepts scientifiques que l'école ou les média cherchent à nous transmettre ?

Tous ceux qui s'intéressent à ces questions trouveront stimulation et grand profit à lire un ouvrage tout à fait récent d'André Giordan et Gérard de Vecchi : *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*.

Si, à première vue et à plusieurs égards, l'ouvrage s'adresse plus directement aux spécialistes de la didactique des sciences et aux professeurs de sciences, par sa portée très générale il devrait rejoindre tout éducateur qui s'interroge – parfois avec fièvre et sentiment de frustration – sur les piètres résultats qui caractérisent trop souvent l'action éducative la mieux intentionnée, la plus passionnée et fondée sur une indiscutable compétence disciplinaire du maître.

*Les origines du savoir* peut se prêter à plusieurs analyses. On comprendra qu'un profane comme le signataire de ces lignes ne s'aventure pas à commenter ce qui a spécifiquement trait à la didactique des sciences. Cette tâche incombe aux spécialistes en la matière.

Mon propos est plus modeste et plus restreint. Je voudrais répercuter ici, à l'intention de tous les lecteurs de *Pédagogie collégiale*, un certain nombre de constats qui nous obligent à voir dans toute sa complexité et toute sa subtilité l'interaction – non linéaire et non automatique – qui peut s'établir entre les activités d'enseignement du maître et les activités d'apprentissage de l'élève, ou encore entre un matériel didactique (quel qu'il soit) et les processus intellectuels de toute personne placée en situation d'apprendre.

### Le savoir s'oublie

Nous en avons tous fait l'expérience : un savoir que nous avons très bien mémorisé, que nous avons pu « répéter » de façon impeccable à l'occasion d'examens, nous constatons au bout d'un certain temps (années, mois ou même semaines) que nous l'avons oublié, que nous sommes incapables de le « rappeler », de le « mobiliser », pour étudier une question ou résoudre un problème, à moins d'entreprendre de nous le réapproprier à travers une démarche systématique.

Enquêtes américaines et européennes à l'appui, Roger Girod (1986) a établi que, malgré tout ce qui est maintenant accessible à travers l'enseignement, les périodiques de vulgarisation, les documentaires télévisés, etc., « les connaissances scientifiques pénètrent très peu le grand public. Même les personnes ayant accompli des études supérieures sont en fait, le plus souvent, au-dessous d'un niveau élémentaire en ce domaine »<sup>1</sup>.

Giordan et de Vecchi reprennent ce diagnostic et ajoutent que le savoir scienti-

fique passe mal. Ils illustrent cette affirmation dans leur premier chapitre en se servant de plusieurs exemples : e.g. à partir de l'évolution des idées concernant le phénomène de la digestion, chez les étudiants de scolarité et d'âges divers mais poursuivant tous un cursus scientifique ; le caractère très peu élaboré des connaissances acquises en physique, en chimie et en biologie chez les étudiants qui avaient pourtant réussi le baccalauréat ou un examen final de niveau secondaire ; les fréquentes erreurs, imprécisions ou confusions relatives au cycle de la femme et à la période de fécondité, réalité qui a pourtant fait l'objet d'un enseignement formel et de nombreuses vulgarisations à travers les média ; les difficultés de résoudre des problèmes de mécanique ou de cinétique pourtant assez simples...

### Le savoir scientifique n'est pas intégré d'emblée

Les facteurs explicatifs de ces lacunes et de ces difficultés sont certainement multiples. Et, à partir de l'ouvrage de Giordan et de Vecchi, on pourrait en faire un relevé sinon exhaustif du moins tout à fait impressionnant. À commencer par cette pénible constatation : il n'est pas aisé d'assimiler le savoir scientifique.

« Passer de l'idée que la laine chauffe à celle qu'en réalité elle ne dégage pas de chaleur, mais qu'elle est constituée d'une substance qui empêche les calories de s'échapper, n'a rien d'une évidence. Effectuer des mesures thermométriques n'induit pas automatiquement la notion d'isolant. Cela est encore plus vrai pour la photosynthèse des plantes. Convaincre l'élève que les végétaux verts ne se nourrissent pas exclusivement de substances puisées dans le sol

n'entraîne pas logiquement que la plante élabore sa propre matière vivante grâce à l'énergie lumineuse » (p. 136).

Un physicien aussi éminent que Le-prince-Ringuet « avouait avec une certaine humilité qu'il n'avait jamais parfaitement compris la mécanique quantique même s'il l'enseignait depuis de longues années » (p. 64). Selon l'historien C. Zirkle (cité en page 149), « Nageli restera aux yeux de la postérité comme le grand biologiste qui ne put comprendre le mendélisme, même avec l'incalculable privilège de se l'être fait expliquer par Mendel en personne ! ». D'ailleurs l'histoire des sciences est là pour témoigner que le savoir scientifique n'est pas intégré d'emblée : ainsi la mise au point d'un objet en apparence aussi simple et d'utilisation aussi courante que le thermomètre « a demandé 20 siècles, si l'on prend en compte les tentatives à demi réussies, 250 ans avant Jésus-Christ... » (p. 139) ; par ailleurs, « la formulation du concept de fécondation, dans sa forme enseignée, ne date pas de plus de 100 ans, et encore a-t-elle été affinée durant ces dernières années » (p. 141). S'il en va ainsi dans la communauté scientifique, comment s'étonner des trous et des ratés que l'on observe chez les apprenants « ordinaires » ?

### Tenir compte des conceptions des apprenants

Giordan et de Vecchi consacrent l'essentiel de leur ouvrage à démontrer que « la construction de la connaissance passe par la prise en compte des conceptions des apprenants, que celles-ci évoluent à partir d'un questionnement, à travers des activités de confrontation avec les conceptions des autres et avec les faits » (p. 185). S'inscrivant dans un courant de recherche qui prend de plus en plus d'importance depuis les années 1970, ils font clairement ressortir :

- que « ce n'est pas parce que l'enseignant a traité tout son programme et mené son cours avec sérieux qu'il a fait acquérir un savoir » (p. 5) ;
- qu'« un apprenant n'est nullement un sac vide que l'on peut « remplir de connaissances » et encore moins un objet de cire conservant en mémoire les empreintes qu'on y a moulées » (p. 66) ;

- que même chez des étudiants de niveau universitaire, on observe le réflexe d'accueillir des connaissances nouvelles avec des idées ou des théories préconçues et que très souvent l'on va forcer ces connaissances à s'ajuster aux préconceptions que l'on a. Ils affirment avoir rencontré de multiples exemples qui sont « largement révélateurs de la distance qui sépare l'enseignant, transmettant un savoir à partir de sa propre logique, et les élèves qui interprètent, à partir de leur propre système de référence, les discours du maître ou les activités proposées par ce dernier. Chaque fois, ces exemples ont également montré que les connaissances mémorisées à l'école ou à l'extérieur de l'école se juxtaposent à un savoir antérieur tenace qui, au mieux, se laisse gauchir partiellement pour mieux se maintenir » (p. 41).

D'où la conviction profonde des auteurs : « l'enseignement scientifique ne peut ignorer, ou même évacuer les conceptions des apprenants ; il doit les connaître, les reconnaître et les prendre en compte, afin d'interférer avec elles » (*id.*).

Au fil des chapitres de leur livre, Giordan et de Vecchi abordent toute une série de questions, telles : quelle est la fonction et quelle est la place des conceptions des apprenants dans les processus d'apprentissage ? Comment peut-on s'y prendre pour recueillir et traiter l'information relative aux conceptions des apprenants ? Ces conceptions correspondent-elles à des moyens de connaître ou doivent-elles être considérées comme des obstacles à franchir ? Comment transformer l'étonnement des apprenants en véritable questionnement ? Quelle place occupe la conceptualisation dans l'élaboration du savoir scientifique ?

Cette simple énumération permet de soupçonner tout le potentiel pédagogique et didactique d'un tel ouvrage. Giordan et de Vecchi se rattachent à l'école du constructivisme selon laquelle c'est l'apprenant qui construit son savoir et qui, par une série de corrections, de rectifications successives, peut progressivement accéder à un certain niveau de formulation plus adéquat ou plus proche du savoir scientifique (voir p. 133).

Jusqu'à maintenant, les travaux qui ont été menés sur les conceptions des ap-

prenants l'ont été principalement dans le domaine des sciences expérimentales. Cependant une préoccupation analogue s'est aussi clairement affirmée au printemps de 1987 dans le cadre d'une rencontre nationale en France, organisée par l'I.N.R.P., sur la didactique de l'histoire, de la géographie et des sciences sociales. On y a étudié le concept de représentation et son usage dans la didactique de ces disciplines<sup>2</sup>.

L'ouvrage de Giordan et de Vecchi rappelle une fois de plus que, pour nécessaire et primordiale qu'elle soit, la maîtrise des contenus à transmettre à travers un cours ou un programme est insuffisante. Pour qui voudrait se sensibiliser davantage à la problématique de la construction du savoir par l'apprenant et à l'impact des conceptions préalables sur le processus d'acquisition de connaissances scientifiques ou plus formalisées, je ne saurais trop recommander la lecture d'une conférence du professeur Gérard Artaud, de l'Université d'Ottawa, qui a donné à son texte un titre fort évocateur : « La re-création du savoir »<sup>3</sup>. Non seulement y trouve-t-on des propos qui vont dans le même sens que l'étude de Giordan et de Vecchi, mais on a droit, au surplus, à un admirable témoignage sur le cheminement d'un enseignant qui a su transformer et enrichir sa pratique professionnelle en tenant sérieusement compte du savoir et de l'expérience de ses étudiants... ▣

---

### RÉFÉRENCES

1. GIROD, Roger. « Grand public et savoir scientifique : le mur », *Revue française de pédagogie*, n° 76, juillet-août-septembre 1986, p. 49-56.
2. AUDIGER, François. « Second colloque : Rencontre nationale sur la didactique de l'histoire, de la géographie et des sciences sociales », *Revue française de pédagogie*, n° 80, juillet-août-septembre 1987, p. 127-130.
3. ARTAUD, Gérard. « La re-création du savoir », *Pédagogiques. Revue de pédagogie de l'enseignement supérieur*, vol. 7, n° 1, 1987, p. 9-22.