

APPRENDRE : un phénomène essentiel à comprendre pour mieux enseigner



Denis Blondin

Formateur et consultant en éducation

Au Québec, le milieu de l'enseignement collégial est animé d'une dynamique fort intéressante. Les compétences comme principe organisateur des programmes font évoluer les conceptions et les pratiques pédagogiques dans une direction favorable à la qualité de la formation des apprenantes et des apprenants. Former la compétence de l'élève, voilà bien le but de l'enseignement.

Nous sortons d'une période où le cours magistral aura régné en maître, si l'on peut dire ! Il aura permis un exercice très raisonnable de la profession ainsi qu'une gestion des apprentissages à la fois économique et pratique. Il y a quelques années encore, enseigner, sauf exception, équivalait presque automatiquement à adopter le modèle magistral et, du coup, à concevoir l'apprentissage d'une certaine manière. Progressivement, avec le développement des sciences cognitives allié à la redécouverte d'auteurs et d'auteurs importants comme Piaget et Vygotski, une nouvelle conception est apparue, celle-ci s'imposant de plus en plus de nos jours. L'enseignement en sortira transformé, avec une efficacité accrue mais aussi avec de nouveaux problèmes à résoudre. Ainsi va la vie !

Cet article propose quelques réflexions pouvant aider à fonder nos pratiques d'enseignement sur une conception explicite et plus riche de l'apprentissage, qui reste fondamentalement un phénomène complexe qu'il importe de bien comprendre pour mieux enseigner.

LA CONCEPTION TRADITIONNELLE DE L'APPRENTISSAGE

Qu'est-ce qu'apprendre ? Toute professeure ou tout professeur a une certaine conception du processus d'apprentissage, du moins implicitement. Celle-ci transparaît dans sa propre façon d'enseigner. Si le professeur occupe jusqu'à 80 % du temps de parole en classe, s'il monopolise les opérations intellectuelles, s'il s'en tient surtout à l'exposé, au modèle magistral, c'est qu'il conçoit tout simplement la connaissance comme un objet et l'apprentissage comme le résultat d'une transmission d'information dans le cerveau de l'élève, considéré comme un contenant, une sorte de vase à remplir ou, encore, comme une page blanche sur laquelle la connaissance s'inscrit.

Dans ce contexte, le contrat de l'élève, comme dit Perrenoud, est « d'écouter, de tenter de comprendre, de faire consciencieusement ses exercices et de restituer ses acquis dans le cadre de tests de connaissance papier-crayon, le plus souvent individuels et notés¹ ». Le contrat de la professeure et du professeur, pour leur part, est d'énoncer les connaissances, c'est-à-dire de mettre en contact l'élève

*Certes, je n'ai rien appris que je ne sois parti,
ni enseigné autrui sans l'inviter à quitter son nid...
Qui ne bouge n'apprend rien.*

Michel Serres, Le Tiers-Instruit.

et le savoir, avec l'ambition de « couvrir » toute la matière du cours. Il s'agit alors de sélectionner avec soin son contenu, de bien le structurer et de le présenter avec clarté et précision, dans une séquence qui suit logiquement le « texte du savoir », comme dans un livre. Cette méthode est tout à fait efficace dans la mesure où le but est de transmettre beaucoup d'information au plus grand nombre possible d'auditrices et d'auditeurs dans un minimum de temps. Mais suffit-il d'être informé pour apprendre ?

Limites de cette conception

L'information est, certes, une dimension fondamentale de l'acte d'apprendre. Mais qui peut garantir que la connaissance ainsi transmise a réellement été assimilée dans la structure cognitive de l'élève et qu'elle pourra être transférée dans de nouveaux apprentissages ou de nouvelles situations ? Les professeures et les professeurs sont souvent les premiers à se plaindre que les élèves n'ont rien appris dans les cours précédents ou qu'ils semblent avoir tout oublié de la théorie quand arrive le moment de la mise en pratique.

Le cerveau peut enregistrer une information, un élément de connaissance qu'il ne possédait pas ou ne pouvait pas trouver en lui-même, nous parlons alors de l'étape la plus passive de l'acte d'apprendre, celle où notre cerveau se borne à emmagasiner l'information d'une source extérieure. Et celle-ci est enregistrée sans

qu'il n'y ait nécessairement eu compréhension, donc sans véritable apprentissage. L'information est d'abord utile, mais renseigner n'est pas enseigner, informer n'est pas former. « Si j'indique son chemin à un étranger, écrit Olivier Reboul, je lui donne un renseignement, qui lui est sans doute utile, mais qui ne lui servira nulle part ailleurs. Si j'apprends à quelqu'un à lire une carte, il en va tout autrement : ce que je lui enseigne a un caractère général, qui pourra lui servir à lire une infinité d'autres cartes. Le contenu d'un enseignement est transférable ; il peut servir dans des circonstances très différentes de celles où il a été acquis². »

L'acquisition d'information n'est pas une fin en soi ni le but de l'enseignement, mais plutôt un moyen au service de l'apprentissage. Le but de l'école est de former la compétence de l'élève, et une compétence est un système conceptuel abstrait qui intègre des capacités, des habiletés et des connaissances. Si l'information est utile, voire nécessaire, il faut toutefois être en mesure de diffuser cette dernière dans la classe selon les besoins, tout en suscitant le désir de s'informer chez les élèves. Car, pour apprendre, il faut identifier, dans l'ensemble de l'information disponible, celle qui est pertinente et qui va s'intégrer dans le système conceptuel de la compétence. Il faut donc apprendre à s'informer pour apprendre à apprendre. Par ailleurs, une information transmise pour elle-même risque de ne pas être intégrée au système de la compétence. Elle risque même de devenir une information perdue, voire encombrante dans la mémoire, donc nuisible.

L'enseignement dit traditionnel abuse de l'information. Plusieurs auteures et auteurs ont dénoncé cette approche et en déplorent les conséquences, c'est-à-dire les lacunes cognitives des élèves, le peu de transférabilité des apprentissages, le faible niveau de motivation scolaire ou, encore, la baisse de l'estime de soi³. Les critiques ne manquent pas. Pour aller au-delà de l'information, pour former véritablement les élèves, pour provoquer de

*Renseigner
n'est pas enseigner,
informer
n'est pas former.*

réels apprentissages en profondeur et non pas seulement en surface, il faut adopter une autre conception de l'enseignement, cette dernière basée sur une compréhension explicite, à la fois plus complexe et plus riche, des processus cognitifs et des conditions de leur développement.

UNE CONCEPTION RENOUVELÉE DE L'APPRENTISSAGE

Rejetons, tout d'abord, l'idée d'un lien direct entre enseigner et apprendre. Si l'on observe le fonctionnement du cerveau, on constate que ce lien ne peut être qu'indirect. Dans l'histoire de l'humanité, le cerveau a permis à l'homme de s'adapter le mieux possible aux fluctuations de son environnement. Le savoir apparaît alors comme un moyen d'adaptation dans un environnement, dans des relations ou dans une société. Le cerveau apprend parce que l'environnement fluctue. Apprendre est un acte que le sujet fait sur lui-même. Le savoir est donc une connaissance personnelle qui ne peut être transmise, chacun doit en faire l'expérience. La professeure ou le professeur ne peut donc agir sur l'organisation cognitive qu'indirectement, en modifiant l'environnement de l'élève. Et plus un environnement est riche en stimulations et en interactions, plus il est propice aux apprentissages, c'est-à-dire à la modification des connaissances déjà en place dans la structure cognitive de l'apprenant. Einstein disait : « Je n'enseigne rien à mes élèves ; j'essaie seulement de créer les conditions dans lesquelles ils peuvent apprendre. »

Le savoir « déjà là »

Si l'on prend soin d'interroger un élève, on constate que, sur tout objet d'enseignement, celui-ci a déjà une opinion, une

explication, une idée, une représentation, un concept spontané, une « théorie ». Bref, il possède ce qu'on peut appeler une conception préalable ou encore une préconception⁴. L'apprenante ou l'apprenant arrive ainsi en classe avec un bagage de représentations formé à partir d'interactions avec son environnement immédiat et social. Ces représentations sont, certes, intuitives, embryonnaires et inorganisées, mais elles constituent un savoir « déjà là », un savoir engrangé par le cerveau à travers un processus d'organisation de la pensée spécifique à chaque individu, un savoir, surtout, que celui-ci peut mobiliser à loisir selon le contexte et les besoins de la vie courante. C'est, en effet, à travers ce savoir acquis antérieurement qu'il appréhende le monde et décode l'information, qu'il raisonne et fait des liens entre les divers éléments qui appartiennent à sa culture. Ce savoir constitue son cadre de référence, sa pensée profonde, la source de son agir.

Dans ce savoir issu de l'expérience et qui constitue un système conceptuel relativement peu différencié et peu intégré, mais concret, la mémoire affective et sociale joue un grand rôle. La dimension émotive est présente, d'autant que ce savoir est partie prenante des évidences partagées dans le milieu familial, social et culturel. D'après les propos d'une neurologue : « Quand nos systèmes de représentations se construisent dans le cerveau sous forme de réseaux neuronaux, ils se bâtissent sur un fond d'affects. Toutes les informations qui entrent dans le cerveau par les organes des sens (tact, vision, etc.) sont prises en charge par les systèmes désirants ou affectifs⁵. » On comprend ainsi pourquoi, tout compte fait, les préconceptions sont si solidement ancrées dans l'esprit de l'élève et liées, émotivement, à son identité.

L'effort d'apprendre

L'acte d'apprendre ne se fera donc pas sans effort ni sans peine, on le devine aisément. En effet, il va consister à faire bouger ce savoir acquis, à ébranler des

certitudes, à aller souvent contre ce qui semble évident, bref à changer de conception, ce qui n'est jamais un processus simple, direct et neutre. Giordan explique que « Chaque modification se solde par une expérience désagréable, vécue comme une menace par l'apprenant. Elle change le sens de ses expériences passées et trouble la façon dont il interprétait la réalité, voire le sens qu'il donne à sa vie⁶. » Pour sa part, Michel Serres exprime le phénomène de l'apprentissage par le biais de l'image d'un voyage qu'aucun apprentissage ne saurait éviter :

Partir exige un déchirement qui arrache une part du corps à la part qui demeure adhérente à la rive de naissance, au voisinage de la parentèle, à la maison et au village des usagers, à la culture de la langue et à la raideur des habitudes. Qui ne bouge n'apprend rien... Aucun apprentissage n'évite le voyage... Apprendre lance l'errance. Éclater en morceaux pour se lancer sur un chemin à l'issue incertaine demande un tel héroïsme que l'enfance surtout en est capable et qu'il faut, de plus, le séduire pour l'y engager. Séduire : conduire ailleurs. Bifurquer de la direction dite naturelle... Bifurquer obligatoirement, cela veut dire s'engager sur un chemin de traverse qui conduit en un lieu ignoré. Surtout : ne jamais prendre la route à l'aise, traverser plutôt la rivière à la nage. Partir. Sortir⁷.

Il n'est pas d'apprentissage sans un effort, un engagement, une prise de risque, une inquiétude, une grande détermination aussi, pour entrer dans un monde que l'on ignore. Pensons-nous vraiment à ce que signifie « apprendre » quand nous enseignons ? Nous sommes parfois oublieux de notre propre histoire, comme le rappelle Philippe Meirieu⁸. Il faut donc aider l'élève à apprendre et l'inciter à faire cet effort de passer d'une « préconception » intuitive, partielle, relative et incomplète du réel, à une « conception » qu'on peut définir comme un savoir formalisé, construit et organisé en système, reconnu par une communauté

de référence. L'acquisition de ce savoir, organisé en système conceptuel abstrait, va s'effectuer à l'intérieur d'un processus de restructuration cognitive de la pensée, sur lequel il convient d'ajouter quelques précisions.

Le processus de restructuration cognitive

Comme le faisait remarquer Vygotski⁹, c'est l'absence de système qui caractérise une pensée non structurée. C'est le manque de distance entre l'enfant et son expérience immédiate qui caractérise sa pensée. L'enseignement formel de concepts scientifiques transforme graduellement la structure des concepts spontanés de l'enfant et aide ce dernier à les organiser en système ; ce qui permet à l'enfant de poursuivre sa progression vers de plus hauts niveaux de développement intellectuel. Les concepts spontanés sont peu abstraits, ont une portée immédiate et sont inorganisés, mais leur force est d'être bien ancrés, d'être concrets et de paraître évidents, parce qu'ils s'en tiennent à l'apparence des choses. Les concepts scientifiques, pour leur part, sont transmis par le langage sous une forme abstraite, ont une portée générale et forment des systèmes, mais ils vont à l'essence des choses : leur faiblesse résulte de leur verbalisme et de leur insuffisante saturation en concret¹⁰. Le travail ardu de reconstruction des premiers concepts par les seconds, dans un processus de continuité et de rupture, conduit à une plus grande structuration cognitive.

Apprendre apparaît ainsi comme un « processus de construction intérieure d'un ensemble organisé et cohérent de savoirs et d'habiletés, en constante évolution, mais susceptibles d'être utilisés déjà pour traiter de l'information, penser, acquérir d'autres connaissances, communiquer avec autrui, résoudre des problèmes et innover¹¹ ». Si ce processus est partiellement inconscient, se faisant de façon automatique, il peut toutefois devenir conscient pour un meilleur contrôle des opérations mentales. Instrument essentiel de la structuration cognitive, le

langage joue un rôle crucial dans tout ce processus. Pour Vygotski, la pensée ne trouve pas simplement dans le langage une expression ; elle y trouve sa forme et sa réalité. La pensée « se réalise » dans le mot proprement dit¹². Si je n'ai pas le mot, ma pensée qui voulait s'exprimer retourne au « royaume des ombres ». Ce qui nous amène au problème de la formation de la pensée et à sa dimension sociale.

La dimension sociale de la structuration de la pensée

Est-ce que la structuration cognitive est un processus individuel, comme le croit Piaget, ou un processus social comme l'affirment Dewey et surtout Vygotski ? La genèse de la pensée est-elle individuelle ou sociale ? On pense parce qu'on peut parler. Non l'inverse ! Et l'enfant, selon Vygotski, apprend à parler, et donc à penser, en conversant avec les autres et en relation avec autrui. Il s'agirait donc d'un processus social avant d'être individuel. La coopération sociale se réalise au moyen d'instruments, au rang desquels les signes verbaux jouent un rôle crucial, en particulier le langage : la pensée consciente se construit ainsi par l'intériorisation progressive de ces instruments de coopération. La conscience devient au terme du processus un « contact social avec soi-même ». L'enfant peut apprendre, contrairement à l'animal que l'on peut dresser mais à qui l'on ne peut rien enseigner qui résulte en une capacité générale.

Pour Vygotski, la pensée personnelle réfléchie est similaire à une conversation sociale intériorisée. D'où l'importance de l'apprentissage en groupe. Les interactions sociales entre les adultes et les enfants ont pour but d'aider ces derniers à maîtriser le langage, les coutumes et les instruments de la culture. Les enfants intériorisent ces interactions sociales, lesquelles déterminent ensuite le cours de leur développement cognitif. En d'autres termes, le développement cognitif passe d'un comportement réglé par autrui (social) à un comportement autoréglé (personnel). Ce

que l'enfant peut faire en groupe aujourd'hui, il pourra le faire demain seul. Les conséquences pour la pédagogie, tant pour l'enseignement que pour l'évaluation des apprentissages, on le devine aisément, sont considérables.

Apprendre: un passage, une métamorphose

Apprendre est un phénomène complexe qui nécessite la modification de la façon de penser. Ce processus formatif est bien décrit par Piaget, qui était avant tout un épistémologiste. Une information nouvelle est captée, assimilée, et la structure mentale s'en accommode en retour. La pensée de l'individu s'adapte en créant des systèmes cognitifs de plus en plus puissants. Le sujet construit des « théories » pour donner un sens à ses expériences ; si celles-ci tiennent le coup, il y reste fidèle. Mais à mesure que son expérience s'élargit, de nouvelles questions se posent et sa théorie nécessite une nouvelle adaptation. Le déséquilibre surgit de la question : « pourquoi ça ne marche plus ? » Le sujet doit alors construire une théorie plus performante, un processus nommé « équilibration majorante ». La connaissance se développe ainsi à partir de l'expérience du sujet¹³.

Plus que d'élargissement, il faudrait parler, sur un autre plan, de métamorphose, comme le propose Giordan : « Les questions, les idées originales, les façons de raisonner habituelles deviennent autres quand l'individu a appris. La compréhension d'un nouveau savoir est le résultat d'une transformation – souvent radicale – de la représentation mentale de l'apprenant. Son questionnement est complètement reformulé, sa grille de référence largement réélaboree, sa façon de produire du sens n'est plus la même. Les mots eux-mêmes peuvent avoir changé de sens¹⁴. »

Par conséquent, tout se joue dans le passage d'une conception à une autre. Apprendre consisterait à rejeter une manière de voir pour en élaborer une nouvelle, à la suite d'une expérience particulière. La formation de cette nouvelle

conception se ferait alors autant par l'ajout que par l'élimination de l'information. « L'art d'oublier y importe autant que l'art de retenir », dit Olivier Reboul¹⁵. La construction du savoir est en réalité un processus actif de déconstruction-reconstruction au sein d'un conflit intérieur : l'ancien doit s'effacer ou se remodeler, du moins en partie, pour intégrer le nouveau. Pour apprendre, il faut désapprendre et réapprendre !

*La construction du savoir
est en réalité
un processus actif de
déconstruction-reconstruction
au sein d'un conflit intérieur :
l'ancien doit s'effacer ou se
remodeler, du moins en partie,
pour intégrer le nouveau.
Pour apprendre,
il faut désapprendre
et réapprendre !*

**« Apprendre par cœur n'est pas
savoir... »**

George Bernard Shaw disait : « Si vous enseignez quelque chose à quelqu'un, il ne le saura jamais. » En effet, si une nouvelle connaissance est transmise par la professeure ou le professeur comme une information, elle ne sera apprise qu'en surface, mémorisée un temps comme toute information, « apprise par cœur » et retenue peut-être jusqu'à l'examen final du cours, et elle s'estompera rapidement par la suite, sans vraiment avoir de prise sur la réalité. Et le savoir « déjà là » – dont une des caractéristiques est d'être bien ancré dans la structure cognitive de l'apprenant –, momentanément déplacé par la nouvelle information, reprendra rapidement ses droits. L'ancienne représentation n'aura pas été modifiée par la

nouvelle. Ce qui a été enseigné n'aura donc pas été appris.

Afin d'apporter plus de précision sur ce point, mentionnons une expérience révélatrice. Des chercheurs ont demandé à des enfants de 9 ou 10 ans qui n'avaient aucune connaissance du système digestif, et à des sujets plus âgés ayant reçu un enseignement scolaire sur la question, de dessiner le trajet d'une pomme et d'un jus d'orange une fois avalés. La conclusion de l'étude est étonnante : « En fait, il n'y a pas une grande différence entre les conceptions d'enfants n'ayant jamais abordé l'appareil digestif et celles des sujets plus âgés l'ayant traité une, deux, trois et même quatre fois dans le cadre de l'enseignement qu'ils ont reçu. Seul " l'emballage ", la présentation changent ; à part quelques exceptions, les idées de base restent les mêmes¹⁶. ». Le concept spontané a donc survécu et tout ce qui a été enseigné a été oublié. Comme dirait Freud, c'est le retour du refoulé !

Les premières étapes du processus d'apprentissage sont difficiles parce que l'information nouvelle se juxtapose à l'ancienne. Il y a encombrement, tout s'entremêle. L'apprenante ou l'apprenant flotte entre deux conceptions, il « ne sait plus ». Il est déstabilisé, mais par le biais d'une série d'activités et d'apports d'information, il élabore une conception plus pertinente après élimination de tout ce qui est devenu inutile. Par un travail assidu, la nouvelle conception prend forme et, avec le temps, mûrit. C'est pourquoi l'élève a besoin d'une professeure et d'un professeur qui le guide, qui l'accompagne dans ce travail d'élaboration d'une conception nouvelle, dans ce processus d'apprentissage qui est l'acte du sujet qui déconstruit et reconstruit son savoir, en intégrant l'information dont il a besoin. L'école, pour réussir à faire apprendre, doit revaloriser le travail de l'élève.

CONSÉQUENCES POUR L'ENSEIGNEMENT

Le rôle de la professeure ou du professeur est d'aider l'élève à passer d'une conception à une autre, de l'amener à un autre

niveau de compréhension. Pour ce faire, deux avenues sont notamment possibles. Celle de l'enseignement magistral où l'on suscite l'apprentissage de l'élève en présentant les connaissances selon un plan préétabli, à la manière d'un tapis que l'on déroule pour indiquer le trajet à suivre et rendre le chemin plus facile et plus agréable.

À l'inverse, l'autre avenue – qui toutefois complète souvent la première approche – est celle où l'on peut surprendre l'élève dès le départ et mettre ses connaissances acquises à l'épreuve en lui présentant un obstacle cognitif, et ce, afin qu'il mobilise ce qu'il sait déjà et qu'il en constate les limites. Ainsi, face à ce défi, l'élève est appelé à modifier son système conceptuel en produisant de nouveaux concepts et en cherchant de nouvelles informations. Le savoir devient ainsi une construction personnelle de l'élève basée sur un engagement actif. Les chances de développer la compétence de l'élève sont alors meilleures.

Un enseignement construit autour de situations-problèmes procède de cette manière. Au lieu de présenter à l'élève un corpus de connaissances théoriques et de lui demander d'en faire ensuite des applications pratiques, celui-ci est dès le départ confronté à une situation-problème qu'il doit analyser, diagnostiquer et résoudre, à partir d'une recherche de l'information pertinente et par l'élaboration de nouveaux concepts. Selon Perrenoud, « Les formations qui prennent le plus au sérieux le développement des compétences renoncent à un curriculum conçu comme le déroulement d'un "texte du savoir", comme une suite de contenus d'enseignement, en faveur d'un cursus basé sur l'apprentissage par problèmes¹⁷. »

En suscitant ainsi une interaction entre le savoir déjà acquis et le savoir à acquérir et à « conquérir », entre le concept spontané et le concept scientifique, la professeure ou le professeur crée les conditions pour une prise en charge du savoir d'expérience, pratique et concret mais limité, par le savoir scientifique, théorique et abstrait mais qui va au-delà

des apparences et des évidences premières, dans un mouvement de dépassement vers un savoir formalisé qui a prise sur la réalité. Si la rencontre est réussie, l'apprentissage a lieu et une compétence peut naître de l'intégration de diverses connaissances (déclaratives, procédurales, contextuelles) et s'exprimer dans un jugement et une action.

La professeure ou le professeur peut faire travailler les élèves en leur présentant des problèmes ou des cas concrets, des projets ou des productions à entreprendre, autant d'obstacles à surmonter, qui sont adaptés à leur âge et aux connaissances qu'on veut leur faire découvrir. Les activités d'apprentissage se feront en groupe, de préférence. L'évaluation sommative et finale peut s'effectuer, par contre, sur une base individuelle, car ce que l'élève apprend à faire en coopération avec d'autres, il pourra le faire seul à la fin. On peut ainsi évaluer la compétence de chaque élève. Dans les prochaines années, on peut penser que ces méthodes connaîtront un développement considérable dans tout le réseau collégial québécois. ✉

denisblondin@videotron.ca

NOTES ET RÉFÉRENCES

1. Philippe Perrenoud, « Des savoirs aux compétences. Les incidences sur le métier d'enseignant et sur le métier d'élève », dans *Pédagogie collégiale*, vol. 9, n° 2, décembre 1995, p. 7.
2. Olivier Reboul, *Qu'est-ce qu'apprendre ?* Paris, PUF, 1980, p. 105.
3. Jacques Tardif, « La construction des connaissances, 1. Les consensus », dans *Pédagogie collégiale*, vol. 11, n° 2, décembre 1997, p. 14.
4. André Giordan, *Apprendre !*, Éditions Belin, 1998, chapitre 3.
5. Jean-Didier Vincent, extrait d'une entrevue dans *Le Devoir*, 28 décembre 2001.
6. André Giordan, *op. cit.*, p. 70.
7. Michel Serres, *Le Tiers-Instruit*, Paris, Gallimard, 1991, p. 28.
8. « Nous ne nous souvenons plus de nos premières terreurs devant l'écrit, nous qui en sommes devenus des professionnels ; aussi exhortons-nous nos élèves à lire et à écrire comme si c'étaient là des choses qu'ils avaient toujours faites. Nous avons oublié nos premières craintes devant le monde de la rationalité, quand nous quittons tout juste l'univers des contes et du merveilleux et que nous ne pouvions plus, tout à coup, faire appel à la magie pour expliquer ce qui nous arrivait. Nous sommes loin de ce premier contact avec des langues que nous ignorions et qui, inévitablement, venaient bousculer notre système de représentations... En fait, nous ne pensons plus vraiment à ce que veut dire "apprendre" quand nous enseignons ». Philippe Meirieu, « Éduquer : un métier impossible ? ou "Éthique et pédagogie" », *Pédagogie collégiale*, vol. 6, n° 1, septembre 1992, p. 38.
9. Lev Vygotski, *Pensée et langage*, Paris, La Dispute, 1998. En particulier, tout le chapitre 6 qui porte sur le développement des concepts scientifiques chez l'enfant.
10. Gérard Vergnaud, *Lev Vygotski. Pédagogue et penseur de notre temps*, Paris, Hachette, 2000, p. 12.
11. Denis Bertrand et Hassan Azrou, *Réapprendre à apprendre*, Montréal, Guérin, 2000, p. 174.
12. Lev Vygotski, *op. cit.*, p. 495.
13. Viviane de Landsheere, *L'éducation et la formation*, Paris, PUF, 1992, p. 49-50.
14. André Giordan, *op. cit.*, p. 16.
15. Olivier Reboul, *op. cit.*, Paris, PUF, p. 37.
16. A. Giordan et G. de Vecchi, *Les origines du savoir : des conceptions des apprenants aux concepts scientifiques*, Paris, Delachaux et Niestlé, 1987, p. 19, cité par Jacques Tardif, *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive*, Montréal, Logiques, 1992, p. 30.
17. Philippe Perrenoud, « La qualité d'une formation se joue d'abord dans sa conception », *Pédagogie collégiale*, vol. 11, n° 14, mai 1998, p. 18.

Denis BLONDIN, Ph.D., enseigne dans le programme PERFORMA de l'Université de Sherbrooke depuis 1996. Il a aussi été conseiller au développement pédagogique à l'Université de Montréal.