

Chapitre 13

Passer du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage. Les effets néfastes d'un slogan !

Clermont Gauthier, Steve Bissonnette et Mario Richard¹

La réforme de l'éducation actuellement en cours au Québec prend appui sur un nouveau discours et propose un changement radical de perspective en ce qui a trait à la conception de l'acte d'enseignement-apprentissage. En effet, pour prendre le virage du succès, selon le mot d'ordre du ministère de l'Éducation, il faut désormais *passer du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage* (Morissette, 2002; Tardif, 1998, 2000). Ce tournant est manifeste notamment dans les nouveaux programmes des écoles primaires et secondaires qui proposent un cadre conceptuel constructiviste et socioconstructiviste (Carbonneau & Legendre, 2002). Élaborés selon une logique de compétences, ces programmes tournent résolument le dos aux approches comportementales ou behavioristes, de type pédagogie par objectifs (Jonnaert, 2001). Le texte de présentation du *Programme de formation de l'école québécoise* s'inscrit clairement dans cette nouvelle perspective : «... beaucoup d'éléments du Programme de formation, en particulier ceux qui concernent le développement de compétences et de maîtrise de savoirs complexes, font appel à des pratiques basées sur une conception de l'apprentissage d'inspiration constructiviste. Dans cette perspective, l'apprentissage est considéré comme un processus dont l'élève est le premier artisan» (MEQ, 2001, p. 5).

Le paradigme d'apprentissage proposé s'appuie sur une conception constructiviste qui cherche à comprendre comment la connaissance se construit chez un sujet. Le constructivisme est essentiellement centré sur l'apprenant et sur la manière dont il construit son savoir. Il «repose sur le postulat voulant qu'il n'y ait de connaissance que construite par l'apprenant lui-même, c'est-à-dire par son activité cognitive (Piaget, 1971). En dehors de cette activité, il ne subsisterait que la trace de la connaissance construite par autrui qui ne saurait devenir sienne que si l'élève fait l'effort de la reconstruire» (Carbonneau & Legendre, 2002: 16). Pour Glasersfeld (1994), les connaissances ne sont pas transmissibles, elles sont uniquement construites par celui qui apprend. La connaissance se construisant par le sujet, l'enseignant doit alors adopter

1 Steve Bissonnette, Ph.D. est professeur à l'Université du Québec en Outaouais. Mario Richard, Ph.D. est consultant et formateur en éducation. Ils sont tous les deux chercheurs associés à la Chaire de recherche du Canada en formation à l'enseignement à l'Université Laval.

des approches pédagogiques centrées sur l'apprenant favorisant la construction de ses savoirs. Dans cette perspective, les enseignants doivent renoncer à enseigner «quelque chose» pour devenir plutôt des guides, des facilitateurs ou des accompagnateurs des élèves dans la construction cognitive de leurs propres savoirs (Chall, 2000).

Le paradigme de l'apprentissage s'éloigne par conséquent du paradigme de l'enseignement, qui prend plutôt sa source dans les théories cognitivistes et behavioristes (Rosenshine, 1986, 1997a, 1997b, 2002). De telles théories favorisent l'adoption de pratiques pédagogiques centrées sur l'identification de comportements ou stratégies d'enseignement qui favorisent l'apprentissage (Chall, 2000; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Hirsh, 1996, 1998).

Or, cette logique de rupture, du passage d'un paradigme à l'autre, de celui de l'enseignement à celui de l'apprentissage, nécessite une profonde remise en question des pratiques et des conceptions des enseignants (Tardif, 1998, 2000). C'est pourquoi il convient de se demander, avant d'aller trop loin dans cette réforme, si cette injonction de passer du paradigme de l'enseignement à celui de l'apprentissage est bien fondée, si les propositions pédagogiques mises de l'avant par le paradigme de l'apprentissage sont validées sur le plan scientifique et si, enfin, au-delà de l'exhortation rhétorique, nous disposons de recherches empiriques qui démontrent sans ambiguïté, les avantages et la nécessité de modifier substantiellement les pratiques pédagogiques centrées sur l'enseignement (enseignement traditionnel, enseignement explicite) au profit de celles centrées sur l'apprenant (pédagogie du projet, tâches complexes et authentiques).

Étant donné que le passage d'un paradigme à l'autre impose aux enseignants des changements importants, tant dans leurs pratiques que sur le plan conceptuel, il est primordial de s'assurer que les procédés pédagogiques proposés dans le cadre de la présente réforme sont meilleurs que ceux qu'ils remplacent et sont validés à l'aide de recherches empiriques. En effet, nombre de fois, l'implantation d'une nouvelle approche pédagogique dans les écoles a donné lieu au lancement d'une mode, laquelle, comme dans un mouvement de balancier, a entraîné la mise au rancart des « anciens procédés », malgré tout fort utiles pour accomplir adéquatement la tâche complexe de l'enseignement (Carnine, 1993, 1995 ; Kelly, 1993-1994 ; Slavin, 1989, 1997).

Dans le présent article, nous faisons, dans un premier temps, état de travaux réalisés sur la construction des savoirs. De ces travaux émerge une conception de l'apprentissage de nature à rallier autant les tenants du paradigme de l'enseignement que ceux qui adhèrent au paradigme de l'apprentissage. Cependant, malgré la possibilité d'établir un consensus sur la nature du processus d'apprentissage, nous montrerons, dans un deuxième temps, qu'il existe des divergences importantes quant aux approches pédagogiques proposées dans chacun de ces paradigmes pour favoriser la réussite scolaire. A cette fin, nous décrirons les différentes approches pédagogiques et vérifierons leur efficacité à l'aide de recherches empiriques. Pour ce faire, nous analyserons les éléments essentiels et les conclusions du projet *Fol-*

low Through, seule étude effectuée à ce jour comparant l'efficacité d'une vingtaine d'approches pédagogiques sur l'apprentissage (Slavin, 2002). Ensuite, nous mettons ces conclusions de recherches en relation avec les résultats scolaires obtenus dans différents pays, à la suite de l'implantation de certaines pratiques pédagogiques proposées dans le cadre de réformes éducatives. Enfin, à la lumière de ces études empiriques, nous décrirons, en conclusion, les orientations pédagogiques à privilégier, c'est-à-dire celles qui semblent les plus probantes pour améliorer la qualité de l'enseignement et l'apprentissage des élèves.

Un consensus : le savoir se construit

Le programme de formation de l'école québécoise «retient un cadre conceptuel qui définit l'apprentissage comme un processus actif et continu de construction des savoirs» (MEQ, 2001 : 4.). Reconnaître à l'élève un rôle actif dans la construction de ses apprentissages est un postulat qui fait consensus dans le domaine de la psychologie de l'éducation (Anderson, Reder & Simon, 1998).

La théorie constructiviste habituellement associée au paradigme de l'apprentissage (Grossen, 1998, Morissette, 2002, Tardif 1993, 2000) et celle du cognitivisme sous-tendant le paradigme de l'enseignement (Anderson, Reder & Simon, 1998 ; Car-nine, 1998, 2000; Chall, 2000 ; Evers, 1998 ; Hirsh, 1996, 1998; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Rosenshine, 1986, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b) s'entendent sur le fait que notre pensée ne photographie pas ou ne reflète pas la réalité que nous observons. Au contraire, notre pensée interprète les données perceptuelles en les reliant à ce que nous connaissons et anticipons. Ainsi l'individu ne reçoit pas les informations passivement, il les interprète à l'aide de ses connaissances antérieures et de son expérience (Anderson, Reder & Simon, 1998). C'est en fonction de ses acquis antérieurs, consignés dans la mémoire à long terme, que l'individu appréhende les données fournies par l'environnement et qu'il en fabrique le sens.

Les stimuli provenant de l'environnement ne pouvant être placés directement dans la tête de l'élève, ce dernier, pour les comprendre, doit se les approprier symboliquement en les interprétant à partir de ses acquis. Cette construction symbolique se nomme représentation. Les représentations construites peuvent être conceptuelles, par exemple, le sens des mots ou les relations entre les concepts ; elles peuvent aussi être imagées et correspondre à un objet ou à une scène, ou être liées à l'action : exécution de procédures, d'activités motrices, de règles de jeux. Ces représentations constituent l'interface entre l'environnement et les acquis antérieurs de l'apprenant.

Le processus de construction de la représentation est illustré à la figure 1. Lorsqu'on présente à l'élève une tâche à réaliser par le biais de consignes pédagogiques (stimulus), les informations transmises à ce dernier sont captées par ses canaux sensoriels (les sens) qui ont pour mission d'acheminer les différents stimuli au cerveau, afin d'y être perçus, identifiés et reconnus. Au moment où ces informations

parviennent au cerveau, celui-ci va puiser dans sa mémoire à long terme où sont stockés des savoirs, savoir-faire et savoir-être, à partir desquels il pourra effectuer le décodage afin de leur donner un sens. Une fois le sens attribué aux informations reçues, l'élève se construit une représentation de la tâche à effectuer. Dès lors, il ne travaille plus sur ce qu'il lui a été demandé, mais uniquement sur la représentation de la tâche qu'il s'est construite en fonction de ses acquis antérieurs (Bissonnette & Richard, 2001; Noiseux, 1997, 1998; Crahay 1999).

Nombreux sont, de nos jours, les auteurs qui considèrent la phase de construction de la représentation dans le processus d'apprentissage comme *le point critique* de la performance de l'apprenant (Crahay, 1996, 1999; Gagné, 1985; Noiseux, 1997, 1998; Resnick, 1981). Cette phase est déterminante, car c'est en fonction de la représentation qu'il s'est faite du problème que le sujet détermine les connaissances qui doivent être activées dans sa mémoire à long terme pour être mises à la disposition de la recherche de solutions.

A ce propos, Resnick (1981) mentionne que la première étape de toute résolution de problème est de construire une représentation de ce problème, c'est-à-dire de prendre en considération les spécificités de ce problème et de les encoder de telle manière qu'elles soient interprétables par notre système de traitement de l'information. Autrement dit, l'information donnée dans la formulation du problème doit être encodée sous une forme compatible avec la structure des connaissances de l'individu. C'est ce qui rend possible l'utilisation des connaissances construites antérieurement au problème tel qu'il est présenté à l'individu.

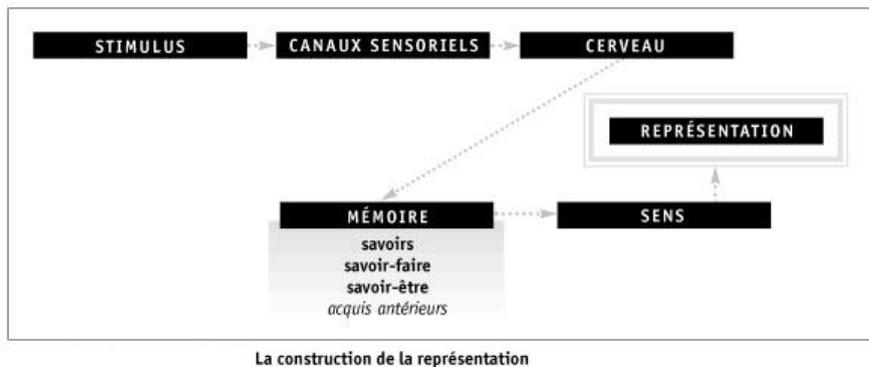


Figure 1

Les théories du traitement de l'information, et plus particulièrement les travaux réalisés en psychologie cognitive, confirment l'affirmation selon laquelle l'élève construit activement ses connaissances. *D'une manière générale, pour les constructivistes comme pour les cognitivistes, pour qu'il y ait construction de connaissances, un stimulus doit pouvoir être interprété par le sujet en fonction de ses connaissances antérieures, sinon il reste sans signification* (Crahay, 1996, p.23).

Quoiqu'il y ait consensus sur le processus de construction des connaissances, les théories constructivistes associées au paradigme de l'apprentissage divergent radicalement des théories cognitivistes reliées au paradigme de l'enseignement quant aux moyens proposés pour favoriser l'apprentissage. Dans la section suivante, nous examinerons la nature de ces divergences et la manière dont elles se manifestent dans l'acte enseignement-apprentissage.

Des désaccords sur les moyens pour favoriser l'apprentissage

Si, comme nous l'avons vu, il semble exister un consensus sur la nature du processus d'apprentissage, des divergences importantes apparaissent en ce qui concerne les approches pédagogiques proposées dans chacun de ces paradigmes pour favoriser la réussite scolaire.

Le constructivisme et le paradigme d'apprentissage

Dans la thèse constructiviste, il est postulé que : *«L'essentiel de l'activité cognitive de l'élève n'est pas l'assimilation des différents savoirs que l'enseignant met en scène, d'une façon ou d'une autre, dans la vie de la classe. L'essentiel se situe plutôt dans la mise en ordre, par l'élève lui-même, des expériences qu'il a des situations dans lesquelles ses connaissances ont pu fonctionner jusqu'à ce jour.»* (Jonnaert, 1996, pp. 237-238). Dans cette visée, l'apprentissage par transmission ou présentation de connaissances semble irréalisable et devrait plutôt s'effectuer à l'aide d'expériences, de situations de résolution de problèmes, de projets, de tâches d'apprentissage. Autant de situations signifiantes qui permettent à l'élève de découvrir par lui-même l'objet de ses propres apprentissages (Cobb et al. 1992; Jonnaert, 1996, 2000, 2001). Le modèle constructiviste suggère que : *«La démarche d'appropriation de connaissances par mémorisation de cours, exposés ou lectures, sans travail personnel de compréhension, ne conduit pas à des connaissances véritables, au sens constructiviste du terme, mais à l'enregistrement d'informations relativement superficielles et difficilement réinvesties dans l'activité cognitive générale de l'élève.»* (Carbonneau & Legendre, 2002, p. 16).

Le constructivisme propose donc, comme nous l'avons mentionné antérieurement, une théorie de l'apprentissage essentiellement axée sur l'apprenant, s'inspirant principalement des travaux de Piaget, Dewey et Rousseau, auxquels s'ajoutent ceux de Vygotsky pour le volet socioconstructivisme (Chall, 2000; Evers, 1998; Hirsh, 1998; Stone, 1996). Dans un contexte constructiviste, la pédagogie est centrée sur l'élève (Legendre, 1995) et les apprentissages se réalisent par l'entremise d'activités ou de situations complexes, contextualisées et signifiantes (Tardif, 1993, 1998). Les situations d'apprentissage sont considérées comme étant complexes lorsqu'elles

mobilisent un ensemble d'opérations, d'habiletés et de composantes nécessaires à leur réalisation (Morissette, 2002; Tardif, 1993). Dans un tel environnement, le mode d'apprentissage privilégié est l'entrée par la complexité : *«Le fait de privilégier la complexité constitue une première caractéristique des environnements pédagogiques qui répondent aux exigences des conclusions consensuelles relatives à la construction des connaissances. Il n'est plus question ici de procéder du simple au complexe; il s'agit au contraire de procéder de la complexité vers la simplicité.»* (Tardif, 1998b, p.5).

De plus, dans cette perspective, les situations d'apprentissage doivent être fortement contextualisées ou authentiques; elles doivent être en lien avec les expériences de vie de l'élève, les sujets qui le touchent et les questions qu'il se pose (Legendre, 1995; Morissette, 2002; Tardif, 1993 1998a). Finalement, les situations d'apprentissage deviennent significatives lorsqu'elles motivent l'élève (Morissette, 2002). Il s'agit de situations qui interpellent l'apprenant dans ce qu'il vit, qui sont respectueuses de ses goûts, de ses choix, de ses intérêts et qui tiennent compte de son type d'intelligence, de son rythme et de son style d'apprentissage (Bolduc & Van Neste, 2002).

En outre, le paradigme de l'apprentissage propose un mode d'évaluation dit «authentique» : *«Dans le paradigme constructiviste, contrairement aux prescriptions du paradigme associationniste behavioriste, les apprentissages doivent être réalisés à partir de tâches complètes, complexes et significatives. En conformité avec les pratiques d'enseignement, les évaluations authentiques reposent nécessairement sur des tâches complètes, complexes et significatives»* (Tardif, 1993, p.6). L'évaluation authentique rejette le principe de la décomposition, c'est-à-dire l'idée de mesurer isolément les composantes d'une compétence, ainsi que le principe de la décontextualisation, soit la possibilité d'évaluer l'efficacité d'une compétence hors contexte (Jonnaert, 2001; Tardif 1993, 1998). *«Il y aurait alors deux nouveaux postulats à la base des pratiques évaluatives dans le cadre du paradigme constructiviste. Le premier est celui de l'interactivité des composantes dans les compétences. Le deuxième est celui de la contextualisation des compétences»* (Tardif, 1993, p.6). Les problèmes réels à résoudre, les essais, les projets de recherche, les simulations et les activités de laboratoire constituent autant de situations d'évaluation authentique (Idem).

Dans la perspective constructiviste : *«L'enseignant et l'enseignante ne sont pas perçus comme de simples transmetteurs de connaissances, mais davantage comme des organisateurs de situations favorisant l'apprentissage. Ils ne se contentent donc pas de couvrir l'ensemble du programme. Ils doivent choisir des activités d'apprentissage, organiser des situations et concevoir des stratégies d'intervention permettant de guider la démarche d'apprentissage de l'élève et, plus particulièrement, le processus de développement conceptuel. Il ne s'agit donc plus d'enseigner des notions, principes ou modèles déjà tout élaborés, mais de concevoir des activités d'apprentissage et des stratégies d'intervention qui permettent d'en faciliter, du moins en partie, la reconstruction par l'élève.»* (Legendre, 1995, pp.4-6).

La conception du rôle de l'enseignant découlant du paradigme d'apprentissage fondée sur le constructivisme s'éloigne donc largement de celle mise en avant par le paradigme de l'enseignement : «...*le paradigme d'apprentissage, se situe en relation d'opposition par rapport au paradigme prédominant dans les écoles actuelles, le paradigme d'enseignement*» (Tardif, 1998a, p. 32). L'objectif poursuivi par les tenants du paradigme d'apprentissage est la mise au rancart des pratiques pédagogiques dites traditionnelles (paradigme d'enseignement) au profit de stratégies fondées sur la construction du savoir par l'apprenant par des mises en situation complexes. Or, la visée cognitiviste est fort différente : au lieu de réfuter l'enseignement traditionnel, il s'agit, plus modestement, d'en augmenter l'efficacité.

Le cognitivisme et le paradigme de l'enseignement

Le paradigme de l'enseignement s'inspire des théories behavioristes et cognitivistes et poursuit l'objectif d'identifier les pratiques pédagogiques les plus à même d'améliorer la qualité de l'enseignement (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000 ; Carnine, 1998, 2000; Chall, 2000 ; Evers, 1998 ; Geary, 1994, 1995, 2001, 2001 ; Grossen, 1993, 1998; Hirsh, 1996, 1998 ; Rosenshine, 1986, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b). D'un côté, le courant behavioriste a donné naissance aux recherches sur l'efficacité de l'enseignement, plus particulièrement aux études empiriques de type processus-produit. Ces études mettaient en relation les comportements de l'enseignant (processus) avec les apprentissages réalisés par les élèves (produit). De l'autre côté, le cognitivisme s'est efforcé de comprendre les différents mécanismes impliqués dans le processus d'apprentissage et leurs incidences sur l'acte d'enseigner.

Ce courant de recherche s'efforce notamment de répertorier les différentes stratégies et techniques d'enseignement utilisées par des enseignants experts pour ensuite les comparer à celles mises en place par des novices, et ce, en vue d'identifier les interventions pédagogiques les plus efficaces pour favoriser l'apprentissage. Il est alors postulé qu'en entraînant les novices à utiliser ces interventions dites efficaces, l'on obtiendra une amélioration des résultats scolaires des élèves. Cela fut effectivement confirmé par de nombreuses recherches empiriques (Brophy & Good 1986; Gage, 1986; Rosenshine & Stevens, 1986). L'enseignement efficace est désormais associé à un enseignement explicite et systématique (Brophy & Good 1986; Gage 1986; Gauthier *et al.* 1997, 1999; Geary, 1994, 2001, 2002; O'Neill, 1988; Rosenshine & Stevens, 1986). En effet, Rosenshine (1986) indique qu'un enseignement explicite et systématique consistant à présenter la matière de façon fractionnée, marqué d'un temps pour vérifier la compréhension, et assurant une participation active et fructueuse de tous les élèves, est une méthode d'enseignement particulièrement appropriée pour favoriser l'apprentissage de la lecture, des mathématiques, de la grammaire, de la langue maternelle, des sciences, de l'histoire et, en partie, des langues étrangères. De plus, ce type d'enseignement se révèle adapté aux jeunes élèves, ainsi qu'à tous ceux qui apprennent lentement, quel que soit leur âge.

L'enseignement explicite et systématique est également profitable à tous les élèves quand il s'agit d'une matière ordonnée, d'une matière nouvelle ou complexe, et ce, même avec des élèves plus performants.

Par ailleurs, les recherches sur l'efficacité de l'enseignement considèrent que les pratiques pédagogiques sont efficaces lorsque l'enseignement : *«commence par passer en revue les prérequis, met en relation la matière du jour avec les apprentissages antérieurs et aborde ensuite, par petites étapes, la nouvelle matière. Il alterne courtes présentations et questions. Après la présentation, l'enseignant organise des exercices dirigés, jusqu'à ce que tous les élèves aient été contrôlés et aient reçu un feed-back. Viennent ensuite les exercices individuels que l'on poursuit jusqu'à la maîtrise autonome du nouvel apprentissage par l'élève.»* (Rosenshine, 1986, p.96). Les pratiques d'enseignement explicite sont accompagnées d'évaluations formatives, sommatives et en vue de la certification. Rosenshine (1986) remarque également que la modification des pratiques enseignantes dans le sens d'une plus grande systématité provoque une amélioration du rendement scolaire des élèves, sans pour autant que cela ne se solde par l'apparition chez les élèves d'attitudes négatives envers l'école ou envers eux-mêmes.

L'efficacité de l'enseignement explicite et systématique a été confirmée de nouveau par les recherches effectuées en psychologie cognitive (Bruer, 1993; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Rosenshine, 1986, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b). Ces travaux ont permis de comprendre les raisons expliquant le succès et l'efficacité de ce type de pédagogie pour l'apprentissage des connaissances, mais également pour l'apprentissage des stratégies cognitives et métacognitives (Kame'enui, 2002; Palincsar & Klenk, 1992; Pressley, 1995; Rosenshine, 1992, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b).

Les travaux réalisés en psychologie cognitive, plus précisément ceux d'Anderson (1983, 1997), ont démontré qu'une compétence se développe à travers trois phases distinctes : la phase cognitive, la phase associative et la phase autonome. Au départ, une compétence se développe par la compréhension et la maîtrise d'un ensemble de connaissances reliées à un domaine précis. C'est la phase cognitive. Ensuite au cours de la phase associative, ces connaissances sont utilisées et pratiquées dans un ou plusieurs contextes d'action. Finalement, la phase autonome est atteinte lorsqu'il y a une automatisation des savoirs de base reliés au dit domaine. L'automatisation des savoirs de base permet à l'individu de libérer sa mémoire de travail, afin qu'il puisse se consacrer aux aspects plus complexes de la tâche. Or, comme le souligne Rosenshine (1986), les pratiques pédagogiques utilisées en enseignement explicite favorisent le développement optimal des compétences, de la phase cognitive jusqu'à la phase autonome. Selon ce chercheur, l'enseignement explicite se divise en trois étapes subséquentes : le modeling ou modelage, la pratique guidée ou dirigée et la pratique autonome ou indépendante. L'étape du modelage a pour but de favoriser, auprès des élèves, la compréhension de l'objectif d'apprentissage; celle de la pratique dirigée leur permet d'ajuster et de consolider leur compréhension dans l'action et, finalement, la dernière étape, la pratique autonome fournit de

multiples occasions d'apprentissage nécessaires à la maîtrise et à l'automatisation de connaissances.

Rosenshine (1986) indique que, dans l'enseignement explicite, l'enseignant modèlera au départ, devant les élèves, ce qu'il faut faire, pour ensuite les accompagner en pratique dirigée, afin qu'ils s'exercent à leur tour, de façon à être capables, en bout de course, d'accomplir seuls la tâche en pratique autonome. Le questionnement ainsi que la rétroaction devront être constants tout au long de la démarche pour s'assurer que les actions effectuées par les élèves seront adéquates.

Dès la première étape, soit celle du modelage, l'enseignant s'efforce de mettre en place les moyens nécessaires à l'obtention d'un haut niveau d'attention de la part des élèves. Il se préoccupera ensuite de rendre visible, au moyen d'interventions verbales, tous les liens à faire entre les nouvelles connaissances et celles apprises antérieurement, tout raisonnement, toute stratégie ou procédure susceptibles de favoriser la compréhension du plus grand nombre. «Lors du modelage, l'information est présentée en petites unités dans une séquence graduée généralement du simple au complexe, afin de respecter les limites de la mémoire de travail.» (Lautrey, 1999). La présentation d'une trop grande quantité d'informations complexifie la compréhension en surchargeant la mémoire de travail de l'élève. Cela a pour effet de nuire à la construction d'une représentation adéquate des apprentissages à réaliser (Rosenshine, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b).

C'est au moment de la deuxième étape, soit celle de la pratique guidée, que l'enseignant vérifie la qualité de la compréhension des élèves en leur proposant des tâches semblables à celle qui a été effectuée à l'étape du modelage, et à travers lesquelles il les questionnera de façon à installer une rétroaction régulière. Cette étape est favorisée par le travail d'équipe à l'intérieur duquel les élèves peuvent vérifier leur compréhension en échangeant des idées entre eux (Palincsar & Klenk, 1992). La pratique guidée permet aux élèves de vérifier, d'ajuster, de consolider et d'approfondir leur compréhension de l'apprentissage en cours par l'arrimage de ces nouvelles connaissances à celles qu'ils possèdent déjà en mémoire à long terme (Rosenshine, 1997a, 1997b, 2002a, 2002b).

Finalement, l'enseignant ne délaissera la pratique guidée pour la pratique autonome, soit la troisième étape, que lorsqu'il se sera assuré que les élèves auront atteint un niveau de maîtrise élevé de la matière à apprendre² (Gauthier *et al.*, 1999; Rosenshine, 1986; Rosenshine & Stevens, 1986). La pratique indépendante constitue l'étape finale qui permet à l'élève de parfaire (généralement seul) sa compréhension dans l'action jusqu'à l'obtention d'un niveau de maîtrise de l'apprentissage le plus élevé possible. L'atteinte d'un niveau élevé de maîtrise des connaissances (*Mastery*

2 Le niveau de maîtrise d'un apprentissage recherché se situe autour de 80 %

Learning) obtenu grâce aux multiples occasions de pratique permet d'améliorer leur organisation en mémoire à long terme en vue d'amener leur automatisation (*sur-apprentissage*), facilitant ainsi leur rétention et leur rappel éventuel (Engelmann, 1999 ; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002).

L'enseignement explicite se préoccupe donc, d'une part, d'activer ou de présenter toute information permettant aux élèves de se construire une représentation adéquate de l'apprentissage, c'est-à-dire de faire preuve de compréhension. D'autre part, ce type d'enseignement fournit également les stratégies, procédures ou démarches facilitant les traitements à effectuer sur la représentation, en vue de produire une réponse de qualité. Le questionnement et la rétroaction sont donc essentiels, tout au long de cette démarche d'enseignement, afin de procurer à l'élève le *feed-back* et l'enseignement correctif dont il peut avoir besoin pour réaliser adéquatement les apprentissages visés. Ces stratégies préviennent le développement de connaissances erronées lesquelles, lorsque non repérées suffisamment tôt, peuvent conduire directement à l'échec.

L'incompatibilité des courants cognitivistes et constructivistes

En somme, comme le montre la figure 2, les propositions pédagogiques découlant du paradigme de l'apprentissage et du constructivisme ont bien peu de choses en commun avec celles proposées par le paradigme de l'enseignement et le cognitivisme. Le seul point de convergence du cognitivisme et du constructivisme repose sur le fait que l'élève transforme l'information qui lui provient de l'environnement en l'interprétant et en en construisant une représentation symbolique. Cependant, de nombreux auteurs d'orientation cognitiviste (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000) critiquent fortement les affirmations provenant de chercheurs constructivistes lorsqu'ils proposent aux enseignants les pratiques pédagogiques suivantes :

- de jouer avec les élèves uniquement un rôle de facilitateur dans la découverte de leurs apprentissages;
- de recourir massivement à la mise en place de situations d'apprentissage complètes, complexes, signifiantes et ce, par l'entremise de la pédagogie par projets réalisés en équipe;
- de vérifier les apprentissages des élèves seulement à l'aide d'évaluations formatives, à l'intérieur de tâches dites authentiques.

Approches pédagogiques centrées sur l'apprenant	Approches pédagogiques centrées sur l'enseignement
Théories sous-jacentes : constructivisme et socioconstructivisme	Théories sous-jacentes : béhaviorisme et cognitivisme
L'élève est le premier responsable de ses apprentissages.	L'enseignant est responsable des apprentissages de ses élèves.
Les apprentissages sont présentés du complexe vers le simple à partir de tâches complètes, contextualisées et signifiantes.	Les apprentissages sont présentés du simple vers le complexe exigeant au départ la maîtrise de notions jugées essentielles.
Les apprentissages s'effectuent en fonction des goûts, des choix, des in- térêts de l'élève et tiennent compte de son type d'intelligence, de son rythme et de son style d'apprentissage.	Les apprentissages s'effectuent en fonction d'un programme bien défini.
L'évaluation est authentique.	L'évaluation est formative, sommative et en vue de la certification.

Figure 2 : approches pédagogiques selon les deux paradigmes

Incidentement, la plupart des propositions pédagogiques découlant du constructivisme sont, au mieux, fortement contestées, au pire carrément invalidées sur le plan scientifique (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000; Car-nine, 1998, 2000; Chall, 2000; Ellson, 1986; Ellis, Fouts, 1993, 1997; Ellis, 2001; Evers, 1998; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Grossen, 1993, 1998; Hirsh, 1996, 1998; Kindsvatter, Wilen & Ishler, 1988; Stone, 1996; Stone & Clements, 1998; Yates, Yates, 1990). Contrairement aux allégations des constructivistes, les travaux des cognitivistes (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000) précisent que toute forme d'apprentissage de quelque nature que ce soit (transmission, lecture, découverte, observation, action ou imitation) implique obligatoirement chez l'élève un processus actif de construction des connaissances. De plus, les évidences empiriques sur lesquelles s'appuient ces chercheurs contredisent les affirmations constructivistes (Carbonneau & Legendre, 2002; Cobb, 1992, 2000; Glasersfeld, 1994; Jonnaert, 1996, 2000, 2001; Tardif, 1993) qui prétendent que l'élève ne peut apprendre par enseignement direct, présentation ou transmission de connaissances.

En conclusion, que l'on se situe dans la foulée du cognitivisme ou dans celle du constructivisme, on est inmanquablement conduit à se poser des questions relatives à l'efficacité de ces différentes méthodes d'enseignement. Plus précisément, il nous faut maintenant essayer de cerner quelles sont les pratiques pédagogiques les plus à même d'améliorer la qualité de l'enseignement et l'apprentissage des élèves.

Faut-il recourir aux approches pédagogiques centrées sur l'apprenant ou plutôt utiliser celles axées sur l'enseignement ? La réponse à cette question nous sera fournie par une analyse détaillée du Projet *Follow Through*, seule étude expérimentale d'envergure conduite précisément pour identifier les approches pédagogiques ayant le plus d'impact positif sur l'apprentissage des élèves.

Le Projet Follow Through

Il existe une recherche, unique en son genre, qui, malgré sa méconnaissance générale en éducation³, a permis d'identifier les pratiques pédagogiques ou les méthodes d'enseignement les plus efficaces auprès des élèves, plus particulièrement auprès de ceux à risque : il s'agit du Projet *Follow Through*. Cette étude, qui représente la plus vaste expérimentation à grande échelle jamais effectuée dans le domaine de l'éducation en Occident (Slavin, 2002), avait comme objectif de comparer et d'analyser l'efficacité d'une vingtaine d'approches pédagogiques appliquées auprès d'élèves provenant de milieux socioéconomiquement faibles⁴.

Cette expérimentation a été réalisée avec des enfants de la maternelle et des trois premières années du primaire⁵. Il s'agit d'une étude longitudinale effectuée sur une période d'une dizaine d'années et impliquant 70 000 élèves provenant de 180 écoles (Grossen, 1999). Les données d'environ 10 000 élèves étaient recueillies annuellement et analysées pour les besoins de l'étude⁶. Les concepteurs et promoteurs des diverses approches pédagogiques retenues pour l'évaluation finale bénéficiaient d'une subvention, afin d'implanter leur méthode dans au moins trois écoles de milieux différents, pour lesquelles il existait une école contrôle comparable située dans la même communauté. En retour, les promoteurs s'engageaient à fournir le matériel pédagogique, la formation, l'encadrement et le support nécessaire aux intervenants des écoles concernées : parents, enseignants, directions, etc. (Adams, 1996).

3 En 1998, le président du *National Council of Teachers of Mathematics*, Gail Burrill, a été interrogé sur la nature du projet Follow Through et répondait : «I have never heard of it» (Notices of the American Mathematical Society, January 1998) cité dans Carnine 2000, <http://www.oslc.org/Ecpn/carnine.html>.

4 Ce sont des enfants principalement issus de milieux défavorisés, dont la performance scolaire les situe au plan national aux environs du 20e rang percentile (Stebbins, St-Pierre, Proper, Anderson & Cervia, 1977).

5 L'expérimentation et l'évaluation du projet Follow Through ont été menées entre 1967 et 1976, mais le projet s'est poursuivi jusqu'en 1995.

6 Les données techniques du projet *Follow Through* citées ici proviennent des articles de Douglas Carnine. Cependant, pour un examen plus approfondi de l'étude, voir : Engelmann, S. & Carnine, D.W. (1991). *Theory of Instruction: principles and applications* (2nd Ed.). Eugene, OR: ADI Press. Normand Péladeau, un spécialiste du projet *Follow Through*, a rédigé avec Anick Legault, «Qui a peur de l'Enseignement Direct ?» (2000) dans N. Giroux, J. Forget et al. *Pour un nouveau départ assuré en lecture, écriture et mathématique, et autres apprentissages personnels et sociaux. Guide pédagogique destiné aux enseignants en difficulté* (pp.120-133). Montréal: auteurs.

Les neuf approches ou modèles pédagogiques les plus populaires utilisés aux fins d'analyse finale dans le cadre du Projet *Follow Through* se divisaient en deux grandes catégories : des approches centrées sur l'enseignement (paradigme d'enseignement) et des approches centrées sur l'apprenant (paradigme d'apprentissage). Les approches pédagogiques centrées sur l'enseignement étaient qualifiées de modèles académiques (*Basics skills model*), car elles étaient particulièrement orientées vers un enseignement systématique des apprentissages de base tels que la lecture, l'écriture et les mathématiques. Pour leur part, les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant étaient regroupées sous l'appellation de modèles cognitifs (*Cognitive skills model*) et de modèles affectifs (*Affective skills model*).

Les modèles cognitifs étaient axés prioritairement sur le développement cognitif de l'élève à travers le respect de son niveau de maturation et de son style d'apprentissage. Ils préconisaient la stimulation des habiletés intellectuelles supérieures jugées essentielles à la réalisation des apprentissages scolaires et au développement de la capacité d'«apprendre à apprendre». De leur côté, les modèles affectifs étaient eux aussi orientés principalement vers le respect du rythme, des besoins et des intérêts des élèves, auxquels s'ajoutaient le développement d'une image et d'une estime de soi positive. Dans ce cadre, les apprentissages proposés s'effectuaient en fonction de leurs choix, et ce, à partir de centres d'activités riches en stimulation de toutes sortes. Ces différentes mesures avaient pour but de permettre un développement affectif optimal qui, selon les promoteurs de ce type de modèle, est nécessaire aux apprentissages académiques⁷.

L'évaluation finale des élèves, qui se faisait à la fin de la troisième année, mesurait les trois grandes dimensions de l'apprentissage réparties en trois types d'habiletés : les habiletés de base (*Basics skills*) telles que la lecture, l'écriture, le vocabulaire et les mathématiques ; les habiletés intellectuelles (*Cognitive skills*), comme le raisonnement non verbal et la résolution de problèmes ; et finalement les habiletés affectives (*Affective skills*): l'estime et l'image de soi. Pour ce faire, cinq tests standardisés⁸, qui avaient été sélectionnés après avoir préalablement fait l'objet d'une entente entre les promoteurs des différentes approches évaluées, ont été administrés à environ 15 000 élèves.

Les résultats obtenus à ces différents tests par les élèves des groupes expérimentant les neuf approches ont ensuite été comparés à ceux des groupes témoins, qui rece-

7 Pour une description détaillée des neuf approches, voir l'article de Gary Adams « Project Follow Through and Beyond » dans *Effective School Practices*, Volume 15 Number 1, Winter 1995-96
<http://darkwing.uoregon.edu/~adiiep/ft/adams.htm>.

8 *Metropolitan Achievement Test, Wide Range Achievement Test, Raven's Colored Progressive Matrices, Intellectual Achievement Responsibility Scale, Coopersmith Self-Esteem Inventory.*

vaient seulement un enseignement traditionnel⁹. Les résultats de cette évaluation ont été rassemblés et analysés par deux agences impartiales et indépendantes, dont l'une s'est chargée plus particulièrement de la collecte des données et l'autre, de leur analyse. Les scores obtenus par les neuf modèles sont illustrés à la figure 3.

Les données représentées sur le graphique indiquent clairement que le modèle académique du *Direct Instruction*, s'appuyant sur les principes de l'apprentissage dirigé par l'enseignant et orienté particulièrement vers l'acquisition des matières de base, représente la seule approche pédagogique qui, comparativement aux groupes témoins (représentés par la ligne 0) recevant uniquement un enseignement traditionnel, a obtenu des résultats positifs pour les trois types d'habiletés mesurées. En outre, les modèles académiques, tous trois centrés sur l'enseignement, obtiennent, en général, des performances plus élevées sur la plupart des mesures que les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant, soit les modèles cognitifs et affectifs. C'est donc dire que pour cinq des six modèles mettant en avant une approche pédagogique centrée sur l'apprenant, les résultats ont été nettement plus faibles que ceux obtenus avec un enseignement typiquement traditionnel.

Fait à noter: les chercheurs qui ont rédigé le rapport produit par la firme indépendante chargée de l'analyse des résultats du projet *Follow Through* ont révélé avoir été particulièrement étonnés de constater l'incidence tout à fait inattendue des approches pédagogiques centrées sur l'apprenant, sur les dimensions affectives et cognitives des élèves testés. Alors qu'un des objectifs premiers de ces modèles était de respecter le rythme et les besoins des élèves en vue de favoriser plus particulièrement le développement de leurs habiletés affectives et cognitives, ceux-ci ont, paradoxalement, obtenu des effets négatifs sur leur estime et leur image d'eux-mêmes ainsi que sur leurs habiletés cognitives.

Pour sa part, l'approche de type *Direct Instruction*, dont l'objet consistait à enseigner explicitement aux élèves une démarche d'apprentissage rigoureuse qu'ils devaient ensuite appliquer de façon systématique dans l'acquisition des matières de base, a eu, en plus des effets positifs sur cet aspect particulier, une incidence importante sur les habiletés affectives et cognitives des élèves testés. En fait, les connaissances que les élèves acquièrent à l'école contribuent au développement de leurs habiletés cognitives, tandis que les succès qu'ils vivent en classe augmentent leur estime d'eux-mêmes, ce qui constitue le pivot autour duquel se construisent les habiletés affectives.

9 Une des méthodes d'analyse utilisées, dont les résultats sont illustrés à la figure 3, consistait à attribuer une cote générale d'efficacité en % à chaque approche en compilant ses effets positifs et ses effets négatifs (0.25 écart type) et en les divisant par le nombre total de comparaisons effectuées avec les groupes témoins, sur les trois dimensions mesurées. Par exemple, 10 effets négatifs significatifs, obtenus par une approche, combinés à 20 effets positifs significatifs sur un total de 100 comparaisons sur les habiletés affectives, donnaient à cette approche une cote générale de +10 % d'efficacité sur les habiletés affectives comparativement aux groupes témoins qui recevaient uniquement un enseignement traditionnel.

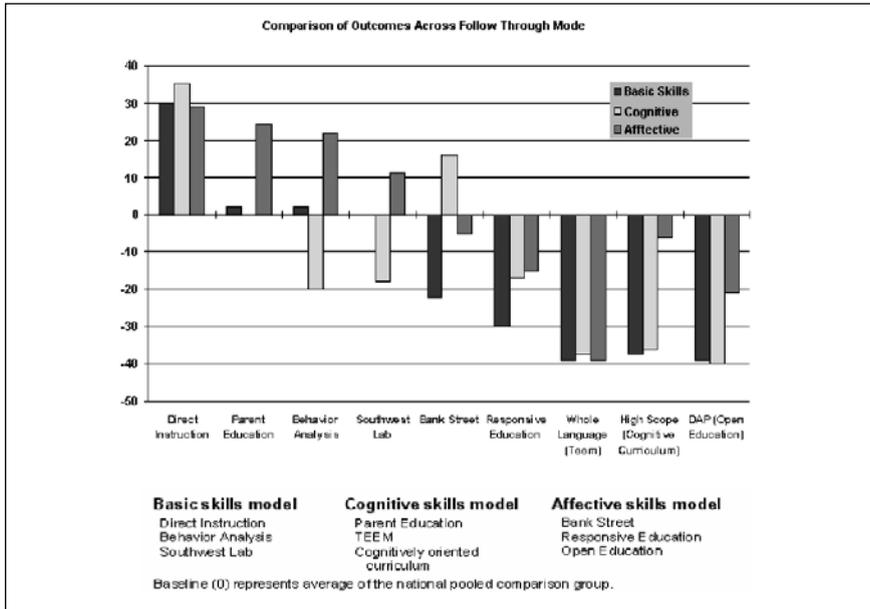


Figure 3

Fraser (1987) indique, dans une synthèse de 92 méta-analyses portant sur les dimensions affectives de l'apprentissage, que le *Mastery Learning* ou pédagogie de la maîtrise, principe directeur employé dans le modèle du *Direct Instruction*, est, parmi les facteurs mesurés, celui ayant la corrélation la plus élevée avec les dimensions affectives de l'apprentissage. Il importe de souligner que le succès est le véritable moteur de la motivation intrinsèque¹⁰ et qu'il constitue la pierre angulaire d'une estime et d'une image de soi positives (Ellis, Worthington, 1994).

Après la publication, le projet *Follow Through*, par les conclusions étonnantes qu'il mettait avant, a subi d'importantes critiques sur le plan méthodologique et ses résultats ont fait l'objet de recherches encore plus poussées, comme en témoignent l'article de House & Glass, publié en 1979, et ceux de Bereiter, Becker et Carnine publiés en 1981. Ces nouvelles analyses, qui ont fait appel à une démarche méthodologique encore plus pointue que celle qui avait été utilisée initialement, sont toutefois venues reconformer l'efficacité supérieure du *Direct Instruction* comparativement aux autres approches utilisées dans le cadre du projet *Follow Through* (Watkins, 1995-96, 1997). De plus, une étude de suivi (*Follow up*) effectuée par Gersten & Keating en 1987 auprès des élèves qui participaient à la réalisation du projet *Follow Through* a révélé que ceux qui avaient bénéficié du *Direct Instruction* obtenaient des résultats scolaires

10 Selon Roy (1991) cité dans Gauthier et al. (1997, p. 148) : « *Quand les enseignants préparent des activités qui permettent aux élèves de vivre des succès répétés, ces derniers peuvent développer de meilleures perceptions d'eux-mêmes, ce qui augmente leurs chances d'obtenir de bons résultats.* »

supérieurs, un taux de *diplôation* plus élevé et un taux de redoublement inférieur à ceux des élèves des groupes témoins ayant reçu seulement un enseignement traditionnel. Une méta-analyse plus récente publiée par Lipsey & Wilson en 1993 confirme également que le *Direct Instruction* donne des résultats nettement supérieurs à ceux de *Whole Language* et de l'*Open Education* en ce qui a trait au rendement scolaire.

En mars 2001, le *Wisconsin Policy Research Institute*, un organisme neutre à but non lucratif chargé d'étudier les orientations éducatives et pédagogiques de l'État du Wisconsin, a produit un rapport exhaustif de recherches intitulé *Direct Instruction and the Teaching of Early Reading Wisconsin's Teacher – Led Insurgency*. Après avoir analysé les recherches publiées à propos du Direct Instruction sur une période de 25 ans et visité six écoles expérimentant cette approche, l'institut du Wisconsin est venu confirmer l'efficacité remarquable de ce modèle pédagogique auprès de toutes les catégories d'élèves (y compris les élèves à risque) et a conclu son rapport en recommandant son utilisation. Enfin, une étude réalisée par Herman et ses collaborateurs (1999) comparant l'efficacité d'une vingtaine d'approches pédagogiques a révélé que c'est le modèle du Direct Instruction qui obtient le plus d'impact sur la performance scolaire des élèves. L'efficacité du modèle du *Direct Instruction* a été également confirmée par la méta-analyse de Borman et ses collaborateurs (2002).

Paradoxalement, comme le souligne Carnine dans deux articles récents (1998, 2000), bien que le Direct Instruction obtienne toujours d'aussi bons résultats sur la performance scolaire que ceux qu'il avait démontrés dans le Projet *Follow Through* entre 1970 et 1980, deux des modèles pédagogiques les plus populaires de nos jours sont des dérivés des approches qui avaient pourtant donné les pires résultats vingt ans auparavant. En effet, Carnine¹¹ précise que des neuf modèles pédagogiques utilisées dans le cadre du Projet *Follow Through*, hormis le *Direct Instruction* dont la cote de popularité demeure malheureusement faible, deux autres approches sont toujours utilisées de nos jours, malgré des changements d'appellation. Il s'agit d'approches centrées sur l'apprenant : un modèle très en vogue présentement, soit le *Whole Language* dérivé du *Tucson Early Education Model* (TEEM), et le *Constructivism/Discovery Learning* qui correspond au *Responsive Education Model*. Fait à noter, tel que le montre la figure 3, ces deux approches centrées sur l'apprenant avaient, à l'époque, démontré des résultats négatifs sur toutes les dimensions mesurées.

Cela démontre, si besoin est, que les décideurs tiennent peu compte des recherches scientifiques en éducation, et ce, même lorsqu'elles sont de niveaux national et international, comme en témoignent les exemples de l'Angleterre et de la Californie. On se rappellera que l'État de Californie a implanté, dans les années 90, un programme

11 De plus, Carnine indique que les modèles *Open Education* et le *Cognitively Oriented Curriculum* mieux connus actuellement sous le nom *Developmentally-Appropriate Practices* sont des approches pédagogiques également utilisées de nos jours, mais qui avaient, elles aussi, démontré à l'époque du projet *Follow Through* des résultats négatifs sur toutes les dimensions mesurées.

de lecture issu du *Whole Language* dans l'ensemble de ses écoles primaires, ainsi que plusieurs programmes de mathématiques inspirés du *Constructivism/Discovery Learning* au niveau secondaire. Ces programmes ont eu un impact très négatif sur le plan de la performance scolaire, autant en lecture qu'en mathématiques, tel que l'ont démontré les épreuves nationales¹² en lecture de 1994 (Innes, 2002) et les examens d'admission en mathématiques au niveau universitaire¹³ (Milgram, 2000). Sur la base de ces résultats désastreux, l'État de Californie a abandonné et remplacé depuis ces deux approches par des programmes scolaires s'inspirant des modèles pédagogiques centrés sur l'enseignement. De son côté, l'Angleterre a expérimenté le modèle pédagogique de l'Open Education pendant plus de vingt ans, soit de 1967 à 1991, pour finir par s'en départir en 1992. Ainsi, en 1991, au moment où ses élèves participaient aux épreuves internationales en sciences pour la première fois de son histoire, l'Angleterre a fait le constat que 61 % de ses écoles obtenaient une performance inférieure à la pire école japonaise testée (Grossen, 1993). L'Angleterre, tout comme l'État de Californie, a alors révisé ses programmes scolaires pour adopter des modèles pédagogiques centrés sur l'enseignement.

Finalement, la supériorité des modèles pédagogiques centrés sur l'enseignement a été reconfirmée par la réforme de l'éducation entreprise au Wisconsin, au milieu des années 90. Cette réforme, qui diminuait le ratio à un maximum de 15 élèves de la maternelle jusqu'en troisième année du primaire, visait à améliorer la qualité de l'enseignement. L'expérimentation, qui s'est déroulée progressivement de 1995 à 2001, a permis de constater, tel que le projet S.T.A.R. (*Tennessee's Student Teacher Achievement Ratio* 1985-1989) l'avait démontré antérieurement, que le rendement scolaire des classes à effectif réduit est supérieur à celui des classes ordinaires à effectif plus nombreux, quoique cette mesure ne fasse pas l'objet d'un consensus quant à son efficacité sur le plan scientifique (Buckingham, 2003; Hanushek, 1998). Afin d'identifier les interventions les plus efficaces pouvant optimiser l'effet de l'enseignement dans les classes à effectif réduit, une analyse comparative des pratiques pédagogiques utilisées dans un tel contexte a été réalisée (Molnar *et al.*, 2001). Pour ce faire, une équipe de chercheurs de l'Université du Wisconsin a rencontré, observé et évalué une vingtaine d'enseignants des niveaux de la 1^{ère} à la 3^e année. À la suite de l'analyse des données, ils ont réparti les enseignants en deux groupes, en fonction de leur niveau d'efficacité : un groupe d'enseignants dits efficaces constitué de ceux qui avaient permis à leurs élèves d'obtenir des résultats supérieurs à la courbe normale ; un groupe d'enseignants dits inefficaces composé de ceux dont les élèves obtenaient des résultats inférieurs à la normale (Zahorik

12 Entre 1988 et 1994, les résultats en lecture des élèves californiens au N.A.E.P. (*National Assessment of Educational Progress*) sont passés du 25^e rang environ au dernier rang de tous les États américains. Voir : <http://mathematicallycorrect.com/calif.htm>.

13 Entre 1989 et 1998, le taux d'échec aux examens de mathématiques à l'entrée universitaire (Université de Californie) est passé de 23 % à 54 %. Certaines cohortes d'élèves ont eu des taux d'échec s'élevant jusqu'à 80 %. Voir Jim Milgram : <ftp://math.stanford.edu/pub/papers/milgram/white-paper.html>.

et al., 2000; Molnar et al., 2001). L'intérêt de cette étude comparative réside dans le fait qu'elle a permis de mettre en lumière des différences importantes entre les enseignants efficaces et ceux qui le sont moins, tant sur le plan de la gestion de la classe qu'au niveau de la gestion des apprentissages. Les enseignants efficaces dans les classes à effectif réduit ont majoritairement recours à des pratiques pédagogiques centrées sur l'enseignement (voir figure 4), alors que ceux qui sont inefficaces ont tendance à adopter des pratiques centrées sur l'apprenant (voir figure 5) :

«The more effective teachers believe in the importance of acquiring basic learnings as a first priority. Other learnings are attended to when and if basic learnings are mastered. They also believe that the most effective way for students to acquire basic learnings is to explicitly teach them rather than to discover them through problem solving activities. Experiential learning is not neglected by more effective teachers, but they believe it is more effective after students have acquired foundational learnings.» (Molnar et al., 2001, p. 123)

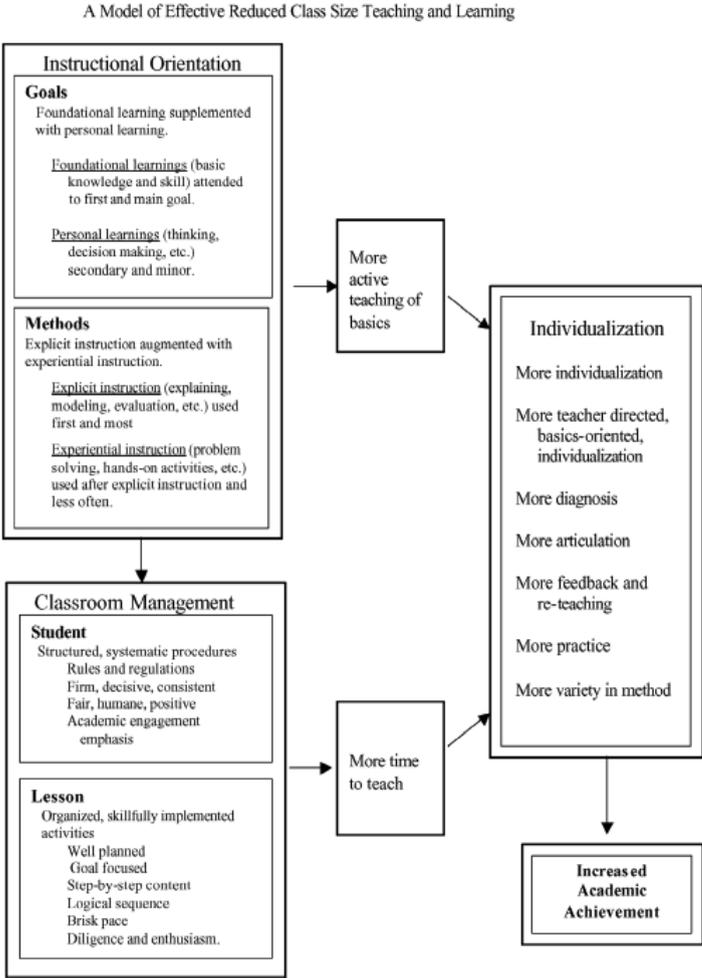


Figure 4

A Model of Less Effective Teaching in Reduced-Size Classes

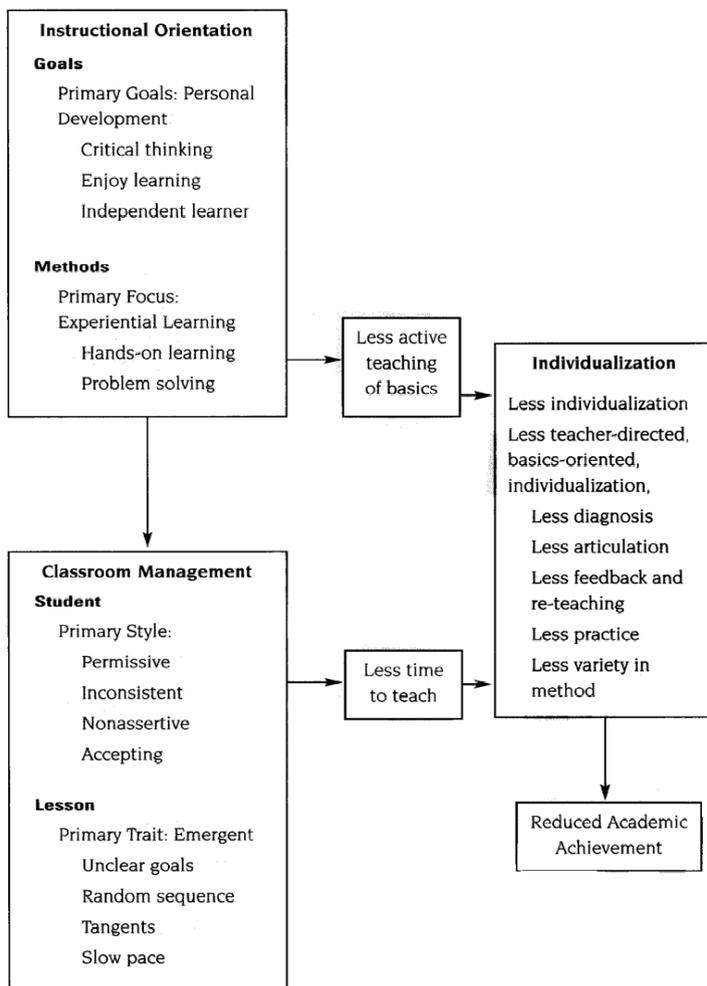


Figure 5

L'une des conclusions importantes qui se dégagent de cette étude est que la réduction du ratio maître-élève n'a d'impact positif sur les résultats scolaires des élèves que dans la mesure où les enseignants ont recours à des pratiques pédagogiques structurées, faisant appel à une démarche d'enseignement explicite. Réduire le nombre d'élèves dans les classes sans se préoccuper préalablement des modalités pédagogiques mises en place par les enseignants est une solution erronée. Un enseignant inefficace avec trente élèves le sera tout autant avec quinze, sinon plus (Crahay, 2000). Ainsi, les pratiques efficaces observées dans les classes à effectif réduit correspondent aux approches pédagogiques centrées sur l'enseignement, telles que le Direct Instruction dans le cadre du projet *Follow Through*.

Jeanne Chall, experte mondiale en lecture, a publié en 2000 un ouvrage sous le titre *The Academic Achievement Challenge. What Really Works in The Classroom ?* qui synthétise une imposante revue de littérature en éducation. Cette synthèse est venue confirmer les résultats du projet *Follow Through*. À partir de la synthèse des recherches qu'elle a effectuées, Chall conclut que les approches pédagogiques centrées sur l'enseignement obtiennent de meilleurs résultats sur les dimensions académiques, cognitives et affectives, que celles centrées sur l'apprenant et ce, particulièrement pour les élèves provenant de milieux socioéconomiquement faibles. La *Society for Advancing Educational Research* (1993), un organisme canadien, était déjà arrivé aux mêmes conclusions que Chall dans un document intitulé «*Failing Grades Canadian Schooling in a Global Economy*». Cet organisme précise que : «*There is no large-scale empirical research which shows that child-center activity-based learning is superior to direct instruction in the teaching of basic skill... all the large-scale studies show direct instruction is superior.*» (Society for Advancing Educational Research, 1993, p. 22).

De plus, un rapport publié par le *Conseil des ministres de l'Éducation du Canada* (C.E.C.M., 2003, p. 96) sur l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques, auprès des élèves de 13 et 16 ans en contexte canadien, révèle que : «*En général, les activités en classe et l'utilisation des ressources qui indiquent qu'une approche structurée de l'enseignement est employée (p. ex. : travailler sur des exercices du manuel, le personnel enseignant montre aux élèves comment effectuer des problèmes, donne des devoirs à faire) montrent des résultats plus positifs que celles qui reflètent un enseignement plus informel (p. ex. : travailler sur des projets, discuter de sujets autres que celui de la leçon et inviter des conférencières et conférenciers)*». Finalement, trois méta-analyses récentes concernant l'apprentissage de la lecture (National Reading Panel, 2000), de l'écriture (Gersten, Baker, 2001) et des mathématiques au primaire (Baker et al, 2002) confirment également l'efficacité des approches pédagogiques centrées sur l'enseignement, plus particulièrement celles préconisant un enseignement explicite.

Bref, ces études empiriques confirment l'efficacité des approches pédagogiques centrées sur l'enseignement, particulièrement celles faisant appel à une démarche explicite et systématique pour favoriser l'acquisition des savoirs scolaires (Geary, 1994, 1995, 2001, 2002). Ces différentes recherches effectuées auprès d'élèves des secteurs primaire et secondaire, ainsi qu'auprès d'élèves à risque, démontrent qu'il faut, d'abord et avant tout, mettre l'accent sur les apprentissages scolaires par lesquels se développeront leurs habiletés cognitives et affectives. Lorsqu'on tente plutôt de faire l'inverse, soit d'entrer par la porte de l'affectif ou de la découverte, comme le préconisent les tenants des approches pédagogiques centrées sur l'apprenant, les élèves provenant de milieux défavorisés sont alors ceux dont la réussite scolaire s'avère la plus compromise (Gersten, Baker & Pugach, 2001; Grossen, 1998).

Les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant postulent que les apprentissages scolaires devraient s'acquérir naturellement, par expérimentation et décou-

verte, comme ceux de la vie quotidienne (Chall, 2000; Hirsh, 1996, 1998). Or, les recherches de Geary (1994, 1995, 2001, 2002) révèlent qu'il s'agit là d'un postulat erroné, qui confond les apprentissages naturels qui constituent des habiletés cognitives primaires et les apprentissages scolaires qui représentent, pour leur part, des habiletés cognitives secondaires.

Les apprentissages naturels versus les apprentissages scolaires

Les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant, fortement inspirées du constructivisme, proposent aux enseignants de faire de plus en plus de liens entre les contenus des programmes scolaires et la vie de tous les jours par l'entremise de tâches d'apprentissage complexes, contextualisées et signifiantes (Morissette, 2002; Tardif, 1993, 1998, 2000). Plus spécifiquement, cette proposition associée au paradigme d'apprentissage vise à donner plus de sens aux apprentissages scolaires et à les rendre plus motivants. La réalisation d'activités pédagogiques en lien avec la vie quotidienne permet à l'élève de voir que les apprentissages scolaires ont une finalité qui va au-delà du contexte de la classe.

Cependant, l'accent particulier mis sur l'apprentissage à l'aide de tâches complexes, contextualisées et signifiantes depuis le début de la réforme québécoise, a amené de nombreux enseignants à établir l'équation suivante : puisque le paradigme de l'apprentissage exige que l'école donne plus de sens aux apprentissages et établisse des liens avec la vie, dorénavant les élèves apprendront en classe par l'entremise d'activités élaborées à partir de leurs champs d'intérêt et de leurs besoins personnels (Bolduc & Van Neste, 2002) dans le cadre de projets qu'ils réaliseront en équipe (Lanaris, 2003). La trilogie - paradigme de l'apprentissage, théorie constructiviste et approches centrées sur l'apprenant - propose aux enseignants d'adopter des procédés pédagogiques s'inspirant davantage du processus des apprentissages naturels, comme ceux effectués dans la vie quotidienne (Chall, 2000 ; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Hirsh, 1996, 1998).

Or, les apprentissages scolaires ne sont pas du même ordre que ceux de la vie de tous les jours (Adam & Bruck, 1995; Anderson, Reder & Simon, 1998; Beck & McKeown, 1998; Chall, 2000; Fletcher & Lyon, 1998; Geary, 1994, 1995, 2001, 2002; Hirsh, 1996, 1998; Moat, 2001; Palincsar & Klenk, 1992; Wren 2002). Les apprentissages scolaires tels que la lecture, l'écriture, les mathématiques sont des «*habiletés cognitives secondaires*», alors que ceux de la vie quotidienne comme l'apprentissage du langage et sa compréhension, le développement de la socialisation, l'acquisition de gestes moteurs sont des «*habiletés cognitives primaires*» (Geary, 1994, 1995, 2001, 2002).

L'apprentissage des habiletés cognitives primaires s'effectue naturellement à travers le développement de l'enfant et des situations de manipulations, de jeux, d'ex-

plorations, de découvertes, qu'il expérimente au contact dans son environnement. Ces apprentissages sont spontanés et universaux, observables dans toutes les sociétés (Geary, 1994, 1995, 2001, 2002). Les habiletés cognitives primaires s'acquièrent simplement et inévitablement grâce au développement et à la maturation de l'appareil cognitif de l'enfant et des expériences riches en stimulations de toutes sortes qu'il vit. L'apprentissage de ces habiletés est animé par un besoin vital d'apprendre de l'enfant et un niveau élevé de motivation intrinsèque lié à l'acquisition de ce type d'habileté (Geary, 1994, 1995, 2001, 2002).

Les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant et le constructivisme favorisent donc l'acquisition des habiletés cognitives primaires (Geary, 1995). Les méthodes d'enseignement constructivistes axées sur l'élève permettent aux enseignants de créer des environnements pédagogiques semblables à ceux dans lesquels s'opèrent le développement et l'acquisition des habiletés cognitives primaires. Autrement dit, dans un environnement pédagogique centré sur l'apprenant, l'élève est amené à manipuler, explorer, découvrir et expérimenter par lui-même des situations d'apprentissage motivantes, respectueuses de ses goûts, de ses choix, de ses intérêts et qui tiennent compte de son type d'intelligence, de son rythme et de son style d'apprentissage. «*Dans cette pédagogie [pédagogie par projets], l'accent est mis sur le sens des apprentissages, sur le respect du développement de l'enfant ainsi que sur le fait que l'enfant découvrira les finalités des contenus. On peut dire que, contrairement à la pédagogie traditionnelle, qui est une démarche individualiste et compétitive, la pédagogie par projets est une démarche de découverte visant l'épanouissement de l'enfant ainsi que la communication et le partage de connaissances.*» (Lanaris, 2003, p. 68).

Cependant, quoique les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant soient favorables au développement des habiletés cognitives primaires, elles sont généralement inefficaces pour l'apprentissage des habiletés secondaires (Geary, 1994, 1995, 2001, 2002). Ce second type d'habiletés cognitives ne se développe pas, à l'instar des habiletés cognitives primaires, de manière spontanée, par simple maturation cognitive de l'enfant, par exposition à un environnement riche en stimulations et par un désir élevé d'apprendre, mais plutôt dans le cadre d'enseignement systématique et structuré (Geary, 1994, 1995, 2002). A ce propos, Gaery souligne, dans un article publié en 2001, que : «*However, empirical research indicates that, in many academic domains, most children need direct, explicit, and teacher-directed instruction to master the associated competencies.*» (Gaery, 2001, p. 98). Alors que l'apprentissage et le développement des habiletés cognitives primaires s'observent dans diverses sociétés, il en va autrement pour ce qui est de l'acquisition des habiletés cognitives secondaires (Geary, 1994, 1995, 2002). Toujours dans le même article, Geary (2001) souligne que : «*In contrast, many, perhaps most, of the academic competencies, such as reading and writing, that American children are expected to learn in school are not found across human societies and, in fact, do not emerge in modern society without formal schooling.*» (Idem, p. 94).

Les enfants non scolarisés n'apprennent pas la lecture, l'écriture ou les mathématiques naturellement, comme ils le font pour l'acquisition du langage. L'apprentissage des habiletés cognitives secondaires est largement tributaire de la scolarisation de l'enfant, de l'institution qu'est l'école. Les habiletés cognitives secondaires comme lire, écrire, compter et résoudre des problèmes mathématiques sont des compétences complexes qui font toutes appel à la compréhension de différents concepts ou connaissances ainsi qu'à la maîtrise de procédures, de stratégies ou de démarches (Anderson, 1983, 1997; Geary, 2001). La compréhension de différents concepts est favorisée par un enseignement explicite qui s'efforce de structurer et d'organiser la présentation de connaissances, afin d'en faciliter leur acquisition. Il en va de même pour le développement de procédures qui seront acquises seulement par leurs applications et leurs utilisations à travers de nombreuses situations de pratiques variées et délibérées (Ericsson et al., 1993). De plus, le développement des habiletés cognitives secondaires exige de la part de l'apprenant le déploiement d'efforts soutenus pour comprendre les concepts et appliquer les procédures qui y sont reliées.

Le niveau d'exigence et de contrainte à respecter pour l'apprentissage des habiletés cognitives secondaires ou de compétences complexes n'est pas possible dans le contexte de l'apprentissage naturel, sans l'aide d'autrui, c'est-à-dire sans enseignement. Pour être comprises, maîtrisées et retenues, les habiletés cognitives secondaires ont besoin d'un traitement cognitif en profondeur qui n'est pas nécessaire pour développer les habiletés cognitives primaires, lesquelles, pour la plupart, s'apprennent ordinairement au gré des expériences quotidiennes de vie. À cause de leur complexité, les apprentissages scolaires que l'on veut faire acquérir aux élèves doivent d'abord être assez bien compris avant d'être utilisés. Le passage à l'action avec succès vient valider et consolider la compréhension et permet, avec une fréquence d'utilisation élevée, de développer des compétences ou des habiletés cognitives secondaires.

Ainsi, les habiletés cognitives secondaires ne sont pas du même ordre et ne s'acquièrent pas de la même manière que les habiletés cognitives primaires (voir figure 6). Incidemment, le paradigme de l'apprentissage et la théorie constructiviste ont omis de faire la distinction entre les habiletés cognitives primaires et les habiletés cognitives secondaires. Les approches pédagogiques découlant du paradigme de l'apprentissage proposent, indépendamment du type d'habiletés cognitives à développer, les mêmes moyens et les mêmes stratégies d'enseignement pour favoriser leur acquisition, soit le recours aux tâches complexes, contextualisées et significatives. Il s'agit là d'une erreur épistémologique de taille, comme le montrent, entre autres, les recherches menées dans ce domaine par Geary (2001). C'est en partie cette erreur qui explique l'inefficacité généralisée des approches pédagogiques centrées sur l'apprenant pour favoriser l'apprentissage scolaire des élèves.

De plus, le paradigme de l'apprentissage pose un regard individuel sur l'élève, alors que le paradigme de l'enseignement prend davantage en compte le collectif de la classe. Cette vision individuelle de l'apprenant ne tient pas compte de la complexité de la situation d'enseignement (Hirsh, 1996). Le paradigme d'apprentissage oublie

de prendre en compte le contexte, la réalité et les contraintes de l'enseignement, c'est-à-dire : un temps défini, un espace contrôlé, un programme précis, des apprentissages déterminés, des résultats à atteindre et un groupe à gérer. Que faut-il donc retenir des différentes études que nous avons consultées ?

Apprentissages naturels	Apprentissages scolaires
Habilités cognitives primaires	Habilités cognitives secondaires
Apprentissages universaux et observés dans diverses sociétés	Apprentissages contextualisés et observés dans les sociétés modernes ayant un système scolaire
Apprentissages réalisés par l'enfant à travers ses manipulations, ses explorations, ses découvertes et ses expérimentations	Apprentissages réalisés par l'enfant à travers l'école à l'aide d'autrui par enseignement ou instruction
Apprentissages guidés par le désir d'apprendre, un niveau élevé de motivation intrinsèque et le plaisir des tâches	Apprentissage guidé par un programme précis et motivé par la société qui le propose et exigeant le déploiement d'efforts soutenus
Apprentissages effectués en fonction des goûts, des choix, des intérêts de l'enfant, qu'il réalise à son rythme, selon son style d'apprentissage et son type d'intelligence	Apprentissages effectués en fonction d'un temps défini, d'un espace contrôlé, d'un programme précis, d'apprentissages déterminés, des résultats à atteindre et d'un groupe à gérer

Figure 6 : les apprentissages naturels versus les apprentissages scolaires

Conclusion

Le passage du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage impose aux enseignants de nombreux changements. L'adoption du paradigme de l'apprentissage s'accompagne d'une modification substantielle des pratiques pédagogiques actuelles plutôt centrées sur l'enseignement au profit de celles centrées sur l'apprenant, soi-disant pour faciliter ses apprentissages et améliorer sa réussite à l'école. Cependant, au-delà de la rhétorique du discours, nous n'avons pas retrouvé, dans la littérature consultée, des recherches empiriques qui démontrent clairement l'efficacité du paradigme de l'apprentissage et la nécessité d'effectuer un virage si drastique.

Les différents articles publiés depuis l'implantation de la réforme pédagogique québécoise, en septembre 2000, dans les revues qui lui sont pratiquement vouées (*Virage, Virage Express, Vie Pédagogique*), présentent des témoignages d'enseignants ou des expériences vécues dans certaines écoles. Ces expériences et ces témoignages, quoique positifs, ne constituent pas, sur le plan scientifique, des preuves illustrant l'efficacité des approches centrées sur l'apprenant. Au contraire, l'analyse des recherches incite plutôt à refréner cet enthousiasme et à mettre en doute la pertinence du slogan ministériel. Si l'injonction faite aux enseignants de passer du paradigme de l'enseignement au paradigme de l'apprentissage est animée par les meilleures intentions, il n'en demeure pas moins que sa faible validité scientifique risque d'entraîner des effets pervers et néfastes sur l'apprentissage des élèves

L'analyse rigoureuse de la littérature scientifique que nous avons effectuée, démontrant que la plupart des propositions pédagogiques découlant du paradigme de l'apprentissage et du constructivisme, comme l'apprentissage à l'aide de tâches complexes, contextualisées et signifiantes, sont au mieux fortement contestées, sinon carrément invalidées (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000; Carnine, 1998, 2000; Chall, 2000; Ellis & Fouts, 1993, 1997; Ellis, 2001; Evers, 1998; Grossen, 1993, 1998; Hirsh, 1996, 1998). Pour être efficaces, les pratiques pédagogiques doivent être centrées sur l'enseignement plutôt que sur l'apprenant. Il faut, comme l'ont démontré les nombreux travaux empiriques dont nous avons fait état, mettre en priorité *un enseignement explicite des apprentissages de base comme la lecture, l'écriture et les mathématiques à travers lesquels les élèves développeront leurs compétences cognitives et affectives, plutôt que privilégier l'inverse* et risquer ainsi, à l'instar de la Californie, d'augmenter dramatiquement les taux d'échec. L'efficacité de l'enseignement explicite s'explique par le fait qu'il est axé d'abord en vue de l'atteinte d'une compréhension adéquate avant le passage à l'action. De plus, ce type d'enseignement s'inscrit dans le prolongement des travaux effectués sur le développement des compétences (Anderson, 1983, 1997).

Les approches pédagogiques centrées sur l'apprenant postulent à tort que les apprentissages scolaires devraient s'acquérir naturellement, par expérimentation et découverte, comme ceux de la vie quotidienne. Il s'agit là d'une erreur épistémologique importante, qui confond deux types différents d'apprentissages et les processus, également différents, par lesquels ces processus s'acquièrent. Les recherches de Geary démontrent que les habiletés cognitives secondaires et les habiletés cognitives primaires ne sont pas de même nature et ne s'acquièrent pas de la même manière.

En terminant, donner du sens aux apprentissages en établissant des liens avec la vie, comme le souhaitent les tenants des approches pédagogiques centrées sur l'apprenant, apparaît tout à fait louable. Cependant, si cette intention amène les enseignants à confondre les apprentissages scolaires et les apprentissages naturels, grand devient alors le risque de confusion entre les moyens mis en avant et la fin poursuivie, aussi légitime soit-elle. Si les enseignants comprennent que, dans le contexte de la réforme, *«il faut faire, en classe, des activités axées sur la vie quo-*

tidienne à travers lesquelles les élèves développeront des compétences», le danger est qu'ils recourent à des procédés pédagogiques valides et valables pour l'acquisition d'habiletés cognitives primaires, mais inefficaces pour le développement et l'apprentissage d'habiletés cognitives secondaires. Par conséquent, à l'instar de plusieurs chercheurs en éducation (Anderson, Reder & Simon, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000; Carnine 1998, 2000; Chall, 2000; Grossen 1993, 1998; Evers, 1998; Hirsh 1996, 1998), il nous semble que l'utilisation généralisée d'approches pédagogiques centrées sur l'apprenant représente une dérive dangereuse qui compromet sérieusement la réussite du plus grand nombre.

Les propositions pédagogiques promulguées dans le cadre de quelque réforme que ce soit devraient toujours avoir fait l'objet d'expérimentations et de validations scientifiques avant d'être introduites à large échelle auprès des enseignants. Dans le contexte des réformes scolaires, la recherche semble avoir, jusqu'à maintenant, tenu un rôle limité. Comme le souligne à juste titre le comité du National Research Council (2002), contrairement aux domaines médical, de la défense et de la production industrielle, le domaine de l'éducation ne s'appuie pas sur une solide tradition de recherche pour effectuer ses choix et prendre des décisions. Des innovations non éprouvées apparaissent, sont implantées massivement, puis disparaissent au moment où l'on constate que les effets de leurs prétendues vertus ne se sont pas matérialisés. Elles sont remplacées ensuite par de nouvelles pratiques préconisant une idéologie diamétralement opposée, qui ne sont pas davantage testées (Carnine, 1993, 1995; Kelly, 1993-1994; Slavin, 1989, 1997). En fait, le gel dont nos élèves s'enduisent les cheveux et la crème pour l'acné qu'ils étendent sur leur peau ont subi des tests bien plus rigoureux que la majorité des curriculums et des approches pédagogiques mis place dans nos écoles!

En suivant les balises offertes par les recherches empiriques des 35 dernières années en éducation, il est possible d'identifier les procédés pédagogiques qui sont de nature à améliorer la qualité de l'enseignement actuel et de favoriser plus efficacement l'apprentissage des élèves. *Tout compte fait, il semble plus avisé de poursuivre et de raffiner les pratiques pédagogiques proposées par le paradigme de l'enseignement que d'obéir à une injonction de changement de paradigme pédagogique aussi infondée que hasardeuse.*

Bibliographie

- Adams, M., J. & Bruck, M. (1995). Resolving The Great Debate. *American Educator*, 19(2).
- Adams, G. (1996). Project Follow Through and Beyond. *Effective School Practices*, 15(1), [Page web]. Accès: <http://darkwing.uoregon.edu/~adiiep/ft/151toc.htm>.
- Anderson, J. R. (1983). *The Architecture of Cognition*. Cambridge, Massachusetts : Harvard University Press.
- Anderson, J. R., Simon, H. A. & Reder, L. M. (1996). Situated Learning and Education. *Educational Researcher*, 25, 5-11.
- Anderson, J. R., Simon, H. A. & Reder, L. M. (1997). Rejoinder : Situative versus Cognitive Perspectives: Form versus substance. *Educational Researcher*, 26, 18-21.
- Anderson, J. R. (1997) La puissance de l'apprentissage. In Bruno Levy et Émile Servan-Schreiber, *Les secrets de l'intelligence*, 2 cédéroms, France, Montreuil : Ubi Soft/ Hypermind
- Anderson, J. R., Reder, L. M. & Simon, H. (1998). Radical Constructivism and Cognitive Psychology. In D. Ravitch (Ed.) *Brookings papers on education policy 1998*. Washington, DC: Brookings Institute Press.
- Anderson, J. R., Simon, H. A. & Reder, L. M. (1999). *Applications and misapplications of cognitive psychology to mathematics education*. [Page web]. Accès: <http://act-r.psy.cmu.edu/papers/misapplied.html>
- Anderson, J. R., Greeno, J. G., Reder, L. M. & Simon, H. A. (2000). Perspectives on Learning, Thinking, and Activity. *Educational Researcher*, 29, 11-13.
- Baker, S., Gersten, R. & Lee, D. S. (2002). A synthesis of empirical research on teaching mathematics to low-achieving students. *The Elementary School Journal*, 103(1).
- Beck, I. L. & McKeown, M. G. (1998). Comprehension: The sine qua non of reading. In S. Patton & M. Holmes (Ed.), *The Keys to Literacy* (pp. 40-52). Washington, DC: Council for Basic Education. (Reprinted in *Teaching and Change*, 6(2), 197-211. NEA Professional Library and Corwin Press, Inc.).
- Becker, W., & Carnine, D. (1981). Direct Instruction : A behavior theory model for comprehensive educational intervention with the disadvantaged. In S. Bijon (Ed.) *Contributions of behavior modification in education* (p.1-106). Hillsdale, NJ: Laurence Erlbaum.
- Bereiter, C. & Kurland, M. (1981-1982). A Constructive Look at Follow Through Results. *Interchange*, 12, 1-22.
- Bissonnette, S. & Richard, M. (2001). *Comment construire des compétences en classe. Des outils pour la réforme*. Montréal : Chenelière McGraw-Hill
- Bolduc, G. & Van Neste, M. (2002). La différenciation pédagogique : travailler avec des jeunes à la fois semblables et uniques. *Vie pédagogique*, 123, avril-mai
- Borman, G. D., Hewes, G. M., Overman, L. T., Hopkins, J. & Brown, S. (2002). *Comprehensive School Reform and Student Achievement: A Meta-Analysis*. Center for Research on the Education of Students Placed At Risk (CRESPAR), Johns Hopkins University; Baltimore MD
- Brien, R. (1991). *Science cognitive et formation*. Sillery, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Brophy, J. E. & Good, T. L. (1986). Teacher Behavior and Student Achievement. In M.C. Wittrock (dir). *Handbook of Research on Teaching* (3e éd., p. 328-375). New York: Macmillan,
- Bruer, J. T. (1993). *Schools for Thought*. Bradford Book, Cambridge, Massachusetts, London, England : The MIT Press
- Buckingham, J. (2003). Reflections on Class Size and Teacher Quality. *Issue Analysis*, 29/29a, 21 March. The Centre for Independent Studies (CIS).
- Carbonneau, M. & Legendre, M. F., (2002). Pistes pour une relecture du programme de formation et de ses différents référents conceptuels. *Vie pédagogique*, 123, avril-mai.
- Carnine, D. (1993). Fact Over Fads. *Education Week*. December 8.
- Carnine, D. (1995). Standards for Educational Leaders. *Education Week*. October 11.

- Carnine, D. (1998). *The Metamorphosis of Education into a Mature Profession*. Sixth Annual Meeting, Park City, June, Utah. [Page web]. Accès: <http://www.edexcellence.net/library/carnine.html>
- Carnine, Douglas, (2000). *Why Education Experts Resist Effective Practices (And What It Would Take to Make Education More Like Medicine)*. [Page web]. Accès: <http://www.oslc.org/Ecpn/carnine.html>.
- Chall, J. S. (2000). *The Academic Achievement Challenge. What Really Works In The Classroom*. New York: Guilford Press.
- Cobb, P., Yackel, E. & Wood, T. (1992). A constructivist alternative to the representation view of mind in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics education*, 23, 2-33
- Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (C.E.C.M., 2003). *Apprentissage des mathématiques : contexte canadien, programme d'indicateurs du rendement scolaire. Mathématiques III 2001 (P.I.R.S.)*.
- Crahay, M. (1996). Tête bien faite ou tête bien pleine ? Recadrage constructiviste d'un vieux dilemme, *Perspective*, 26(1), 59-89.
- Crahay, M. (1999). *Psychologie de l'éducation*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Crahay, M. (2000). *L'école peut-elle être juste et efficace ? De l'égalité des chances à l'égalité des acquis*. Belgique : De Boeck Université.
- Ellis, A., & Fouts, J. (1993). *Research on Educational Innovations*. Princeton, NJ : Eye on Education.
- Ellis, A., & Fouts, J. (1997). *Research on Educational Innovations*. Second Edition, Princeton, NJ: Eye on Education.
- Ellis, A., (2001). *Research on Educational Innovations*. Princeton, NJ : Eye on Education.
- Ellis, E. S., Worthington, L. A., & Larkin, M. J. (1994). *Executive summary of the research synthesis on effective teaching principles and the design of quality tools for educators*. University of Oregon: National Center to Improve the Tools of Educators [Page web]. Accès: <http://www.darkwing.uoregon.edu/~ncite/otherRsc/tech06.html>
- Ellson, D. (1986). Improving Productivity in Teaching», *Phi Delta Kappan*, 68(2), 111-124.
- Engelmann, S. & Carnine, D. W. (1991). *Theory of Instruction: principles and applications (2nd Ed.)*. Eugene, OR: ADI Press.
- Engelmann, S. (1999). *Student-program alignment and teaching to mastery*. Paper presented at the 25th National Direct Instruction Conference. Eugene, OR : Association for Direct Instruction. [Page web]. Accès: <http://www.studentnet.edu.au/aispd/newsletters/newsletters/archive/term2-01/speced.pdf>
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Römer, C. (1993). The Role of Deliberate Practice in The Acquisition of Expert Performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406
- Evers, W. M. (1998). From Progressive Education to discovery Learning. In W. M. Evers (Ed.). *What's Gone Wrong in American Classrooms* (p. 23-48). Stanford, CA: Hoover Press.
- Fletcher, J. M. & Lyon, G., R. (1998). Reading: A Research-Based Approach. In W. M. Evers (Ed.). *What's Gone Wrong in American Classrooms*. Stanford, CA: Hoover Press.
- Fraser, B. J., Walberg, H. J., Welch, W. W. & Hattie, J. A. (1987). Syntheses of educational productivity research. [Monograph]. *International Journal of Educational Research Series*, p. 252.
- Gage, N. L. (1986). Comment tirer un meilleur parti des recherches sur les processus d'enseignement ? In M. Crahay, D. Lafontaine (Ed.). *L'art et la science de l'enseignement* (p. 304-305). Bruxelles : Labor.
- Gagne, E. D. (1985). *The cognitive psychology of school learning*. Boston: Little, Brown and Company.
- Gauthier, C., Martineau, S., Malo, A., Desbiens, J.-F. & Simard, D. (1997). *Pour une théorie de la pédagogie*. Sainte-Foy : Presses de l'Université Laval.
- Gauthier, C., Desbiens, J.-F. & Martineau, S. (1999). *Mots de passe pour mieux enseigner*. Sainte-Foy : Presses de l'Université Laval.

- Gaery, D. (1994). *Children's mathematical development : Research and practical applications*. Washington, DC: American Psychological Association
- Gaery, D. (1995). Reflection of Evolution and Culture in Children's Cognition. *American Psychologist*, 50(1), 24-37
- Gaery, D., (2001). A Darwinian Perspective on Mathematics and Instruction. In Tom Loveless Editor. *The Great Curriculum Debate. How should we teach reading and math ?* Washington: Brookings Institution Press.
- Gaery, D. (2002). Arithmetical development: Commentary on chapters 9 through 15 and future directions. In A. Baroody & A. Dowker (Eds.), *The development of arithmetic concepts and skills: Constructing adaptive expertise* (pp. 453-464). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Gersten, R. & Keating, T. (1987). Improving High School Performance of « at risk » Students : A Study of Long-term Benefits of Direct Instruction. *Educational Leadership*, 44(6), 28-31.
- Gersten, R. & Baker, S. (2001). Teaching expressive writing to students with learning disabilities: A meta-analysis. *The Elementary School Journal*, 101(3).
- Gersten, R., Baker, S. & Pugach, M., (2001). Contemporary Research on Special Education Teaching. In Virginia Richardson Ed, *Handbook of Research on Teaching, 4th Edition*. Washington : American Educational Research Association.
- Glaserfeld, E. (1994). Pourquoi le constructivisme doit-il être radical ? *Revue des sciences de l'éducation*, 20(1), 21-28.
- Grossen, B. (1993) Child-Directed Teaching Methods : A Discriminatory Practice of Western Education. *Effective School Practices*, 12(2), 12.
- Grossen, B. (1998a). *What Does it Mean to be a Research-Based Profession?* University of Oregon, Eugene. [Page web]. Accès: <http://www.uoregon.edu/~bgrossen/pubs/resprf.htm>
- Grossen, B. (1998b). What is wrong with American Education. In W. M. Evers (Eds). *What's Gone Wrong in American Classrooms* (p. 23-48). California, Stanford : Hoover Press.
- Hanushek, E. (1998). The evidence on class size. *Occasional Paper* 98-1, W. Allen Wallis Institute of Political Economy: University of Rochester.
- Hattie, J. A. (1992). Towards a Model of Schooling: A Synthesis of Meta-analyses. *Australian Journal of Education*, 36, 5-13.
- Herman, R., Aladjem, D., McMahon, P., Masem, E., Mulligan, I., O'malley, A., Quinones, S., Reeve, A., & Woodruff, D. (1999). *An educators' guide to schoolwide reform*. Washington, DC : American Institutes for Research
- Hirsch, E. D. (1996). *The Schools We Need: Why We Need Them*. New York : Anchor Books Doubleday.
- Hirsh, E. D. (1998). Research-Based Education Policy. In W. M. Evers. *What's Gone Wrong in America's Classroom*. California, Stanford : Hoover Press.
- House, E. R., Glass, G. V., Mclean, L. D. & Walker, D. F. (1978a). No Simple Answer : Critique of the « Follow Through » Evaluation. *Harvard Educational Review*, 48(2), 128-160.
- Innes, R., G. (2002). There's more than mythology to California's reading decline. *Phi Delta Kappan*, 84(2), 155-159.
- Jonnaert, Ph. (1996). Apprentissages mathématiques en situation : une perspective constructiviste. *Revue des sciences de l'éducation*, 22(2), 237-238
- Jonnaert, Ph. (2000). La thèse socioconstructiviste dans les nouveaux programmes d'études au Québec, un trompe-l'œil épistémologique ? *Revue canadienne de l'enseignement des sciences, des mathématiques et des technologies*, 1(2), 223-230
- Jonnaert, Ph. (2001). *Compétences et socioconstructivisme : de nouvelles références pour les programmes d'études au Québec*. Document d'accompagnement remis au Colloque de l'A.S.C.Q., Québec, décembre.

- Juel, C. (1991). Beginning Reading. In Barr, R., Kamil, M. L., Mosenthal, P. B., Pearson, D. (Ed.), *Handbook of Reading Research* (vol. 2, ch. 27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kame'enui, E. J., Carnine, D. W., Dixon, R. C., Simmons, D. C. & Coyne, M. D., (2002). *Effective Teaching Strategies That Accommodate Diverse Learners*. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio: Merrill Prentice Hall.
- Kelly, B. F. (1993-1994) Sacrosanctity versus Science : Evidence and Educational Reform. *Effective School Practices*, 12(4)/13(1), Fall 1993, Winter 1994.
- Kindsvatter, R., Wilen, W., Insler, M. (1988). *Dynamics of Effective Teaching*. Longman, New York.
- Lanaris, C. (2003). L'exercice de la discipline dans la pédagogie par projets. *Vie pédagogique*, 126, février-mars.
- Lautre, J. (1999). Pourquoi est-il parfois si difficile d'apprendre ? In *Cité des Sciences et de l'Industrie*. Apprendre autrement aujourd'hui ? 10e Entretien de la Villette.
- Legendre, M.F. (1995). Principaux fondements du nouveau programme-guide pour l'enseignement des sciences au secondaire. *Vie pédagogique*, 95, sept.-oct.
- Lipsey, M. W. & Wilson, D. B. (1993). The Efficacy of Psychological, Educational, and Behavioral Treatment : Confirmation from Meta-Analysis. *American Psychologist*, 48(12), 1181-1209.
- Ministère de l'éducation du Québec(2001). *Programme de formation de l'école québécoise*. [Version approuvée]. Québec : Gouvernement du Québec.
- Milgram, J. (1999). *California standards and assessments*. [Page web]. Accès: [ftp://math.stanford.edu/pub/papers/milgram/white-paper.html](http://math.stanford.edu/pub/papers/milgram/white-paper.html).
- Milgram, J. (2000). *Written Testimony of James Milgram*. U.S. House of Representatives, February 2.
- Moats, L., C. (2001). Overcoming the Language Gap: Invest Generously in Teacher Professional Development. *American Educator*, summer. [Page web]. Accès: http://www.aft.org/pubs-reports/american_educator/summer2001/lang_gap_moats.html
- Molnar, A., Smith, P., Zahorik, J., Halbach, A., Ehrle, K., Hoffman, L. M. & Cross, B. (2001). *2000-2001 Evaluation Results of the Student Achievement Guarantee in Education (SAGE) Program*. Center For Education Research, Analysis And Innovation (CERA). SAGE Evaluation Team School of Education University of Wisconsin-Milwaukee. [Page web]. Accès: http://eps1.asu.edu/sage/annual_reports/2000-2001%20Evaluation/epru-0201-104.htm
- Morissette, R. (2002). *Accompagner la construction des savoirs*. Montréal : Éditions Chenelière McGraw-Hill.
- National Research Council (2002). *Scientific research in education*. Committee on Scientific Principles for Education Research, Richard J. Shavelson and Lisa Towne, Editors, National Research Council.
- National Reading Panel Report. (2000). [Page web]. Accès: <http://www.nationalreadingpanel.org>.
- Noiseux, G. (1997). *Traité de formation à l'enseignement par médiation : Tome 1. Les compétences du médiateur pour réactualiser sa pratique professionnelle*. Sainte-Foy : MST Éditeur.
- Noiseux, G. (1998). *Traité de formation à l'enseignement par médiation : Tome 2. Les compétences du médiateur comme expert de la cognition*. Sainte-Foy : MST Éditeur.
- O'Neill, G. P. (1988). Teaching Effectiveness : A Review of the Research. *Canadian Journal of Education*, 13(1), 162-185.
- Palincsar, A.S., Klenk, L. (1992). Fostering Literacy Learning in Supportive Contexts. *Journal of Learning Disabilities*, 25(4), 211-225.
- Pressley, M. Et Al., (1995). *Cognitive Strategy Instruction* (2nd ed). Cambridge, MA: Brookline Books.
- Programme de formation de l'école québécoise* (2001). Version approuvée. Québec : Ministère de l'Éducation.
- Resnick, L. B. & Ford, W. W. (1981). *The psychology of mathematics for instruction*. Hillsdale, N.J: Erlbaum.

- Rosenshine, B. V. (1986). Vers un enseignement efficace des matières structurées In M. Crahay & D. Lafontaine (Ed.), *L'art et la science de l'enseignement* (p. 304-305). Bruxelles : Labor.
- Rosenshine, B. V. (1986). Synthesis of Research on Explicit Teaching. *Educational Leadership*, 43 (7), 60-69.
- Rosenshine, B. V. & Stevens, R. (1986). Teaching Functions. In M.C. Wittrock (dir). *Handbook of Research on Teaching* (3e éd.) p. 376-391, New York : Macmillan.
- Rosenshine, B. V. (1997). Advances in Research on Instruction. Chapter 10 In J.W. Lloyd, E.J. Kameanui, and D. Chard (Eds.) *Issues in educating students with disabilities*. Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum: Pp. 197-221. [Page web]. Accès: <http://epaa.asu.edu/barak/barak.html>.
- Rosenshine, B. V. (1997). *The Case for Explicit, Teacher-led, Cognitive Strategy Instruction*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL. March 24-28. [Page web]. Accès: <http://epaa.asu.edu/barak/barak1.html>.
- Rosenshine, B. V (2002a). Converging Findings on Classroom Instruction. In Alex Molnar. *School Reform Proposals : The Research Evidence*. Education Policy Studies Laboratory at Arizona State University.
- Rosenshine, B.V (2002b). What Characterizes an Effective Teacher ? *School Reform News*. The Heartland Institute, 6(5).
- Slavin, R. E. (1989). PET and Pendulum : Faddism in Education and How to Stop It. *Phi Delta Kappan*, 70(10), 752-758.
- Slavin, R. E. (1997). The Pendulum Revisited : Faddism in Education and Its Alternatives. In G. J. Cizek (Ed.), *Handbook of Educational Policy* (p.375, 386). Burlington, MA: Academic Press.
- Slavin, R. E. (2002) Evidence-Based Education Policies: Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, 31(7), 15-21.
- Society for Advancing Educational Research (1993). Failing Grades : *Canadian Schooling in a Global Economy*. [Document audiovisuel].
- Society for Advancing Educational Research, Joe Freedman (1993). Failing Grades : *Canadian Schooling in a Global Economy. Redirecting Canada's Educational Debate*. Edmonton : Full Court Press.
- Stebbins, L., G. St-Pierre, E. C. Proper, R. B. Anderson Et T. R. Cerva. (1977). Education as Experimentation: A Planned Variation Model, Vol. IV, A-D, *An Evaluation of Follow Through*, Cambridge, MA : Abt Associates.
- Stone, J. E. (1996). Developmentalism : An Obscure but Pervasive Restriction on Educational Improvement. *Education Policy Analysis Archives*. 4(8). [page web]. Accès: <http://epaa.asu.edu/epaa/v4n8.html>.
- Stone, J. E. & Clements, A. (1998). Research and innovation: Let the buyer Beware. In Robert R. Spillane & Paul Regnier (Ed.). *The superintendent of the future* (pp.59-97). Gaithersburg, MD: Aspen Publishers.
- Tardif, J. (1993). L'évaluation dans le paradigme constructiviste. In René Hivon, *L'évaluation des apprentissages. Réflexions, nouvelles tendances et formation*. Université de Sherbrooke.
- Tardif, J. (1998a). *Intégrer les nouvelles technologies de l'information. Quel cadre pédagogique ?*. Collection Pratiques & enjeux pédagogiques. Paris : ESF Éditeur.
- Tardif, J. (1998b). La construction des connaissances. Les pratiques pédagogiques. *Pédagogie collégiale*, 11(3).
- Tardif, J. (2000). *Document d'accompagnement*. Conférence organisée par la Direction régionale du ministère de l'éducation en Abitibi-Témiscamingue, 3 novembre.
- Tardif, J. (2001). *Développer des compétences chez les jeunes : de nouvelles compétences attendues de la part du personnel de l'école, une reprofessionnalisation dans certains cas*. Document d'accompagnement remis au Colloque de l'A.S.C.Q., Québec, décembre.
- Watkins, C. L. (1995-1996). Follow Through: Why Didn't We? *Effective School Practices*, 15(1). [Page web]. Accès: <http://darkwing.uoregon.edu/~adiep/ft/watkins.htm>.
- Watkins, C. (1997). *Project Follow Through: A Case Study of Contingencies Influencing Instructional*

- Practice of the Educational Establishment*. Behavior Monographs. Cambridge Center For Behavioral Studies.
- Wisconsin Policy Research Institute Report (2001). *Direct Instruction and the Teaching of Early Reading: Wisconsin's Teacher-Led Insurgency*, 14(2). [Page web]. Accès: <http://www.wpri.org/Reports/Volume14/Vol14no2.pdf>.
- Wren, S., (2002). *Ten Myths of Reading Instruction*. The Southwest Educational Development Laboratory, Austin, Texas. [Page web]. Accès: <http://www.sedl.org/reading/topics/myths.pdf>.
- Yates, G. C .R. & Yates, S. M. (1990). Teacher Effectiveness Research : toward describing user-friendly classroom instruction. *Educational Psychology*, 10(3).
- Zahorik, J., Molnar, A., Ehrle, K. &Halbach, A. (2000). *Effective Teaching in Reduced-Size Classes*. Milwaukee: Center for Education Research, Analysis, and Innovation University of Wisconsin Milwaukee.