

Chapitre 6

Un objet qui manque à sa place : les données probantes dans l'enseignement et la formation

Steve Bissonnette
Clermont Gauthier
Normand Péladeau

Introduction

Depuis quelques années, les bienfaits des pratiques fondées sur les données probantes sont évoqués en sciences sociales et humaines. Cette idée d'une « evidence-based practice » n'est pourtant pas nouvelle. Elle a fait son entrée en médecine il y a quelques décennies avant d'être introduite graduellement dans diverses disciplines telles que la psychologie, la santé publique, l'architecture, etc. (La Roche, 2008). « Quand on parle de pratique fondée sur les données probantes, on fait généralement référence à des pratiques de prévention ou d'intervention validées par une certaine forme de preuve scientifique, par opposition aux approches qui se basent sur la tradition, les conventions, les croyances ou les données non-scientifiques » (La Roche, 2008, p. 2). Plus qu'une mode passagère, la pratique fondée sur les données probantes apparaît comme une véritable vague de fond appelée à se généraliser.

Pourtant, en éducation, les données probantes sont encore peu utilisées (Brodeur et al., 2008). À ce sujet, Slavin (2002) indique que : « La révolution scientifique qui a profondément transformé la médecine, l'agriculture, les transports, la technologie et d'autres champs au cours du xx^e siècle a laissé complètement intact le champ de l'éducation » (p. 16). Par conséquent, le métier d'enseignant est encore largement basé sur les qualités personnelles, l'intuition, l'expérience et la tradition. Il est rare dans les autres professions que l'expérience personnelle, la croyance et l'idéologie occupent une place aussi importante ou encore que la base de recherche soit aussi peu utilisée (National Research Council, 2002). Cette absence de perspective scientifique nuit à l'amélioration de la qualité de l'éducation et à la professionnalisation de l'enseignement (Gauthier, 2006). Toutefois, la recherche en enseignement a donné lieu, notamment dans l'enseignement de la lecture, de l'écriture, des mathématiques, et auprès des élèves en difficulté, à des résultats à la fois robustes et convergents. Ces résultats sont-ils pris en compte dans le discours pédagogique tenu aux enseignants et dans la formation à l'enseignement ? C'est à cette question que la présente étude tente d'apporter une réponse.

Pour y parvenir, nous présentons, au départ, une synthèse des résultats provenant d'une méga-analyse ayant identifié les stratégies d'enseignement efficace favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté d'apprentissage. Les méthodes ainsi identifiées sont fondées sur des données probantes. Par la suite, nous analysons le contenu de la revue *Vie pédagogique* afin de vérifier

l'espace accordé aux stratégies d'enseignement efficace dans la publication la plus consultée par les enseignants québécois (Conseil Supérieur de l'Éducation, 2006). Nous poursuivons ensuite notre analyse en posant un regard sur la présence des stratégies d'enseignement efficace dans les programmes de formation en contexte nord-américain. À l'instar de Slavin (2002), nous terminons cette étude en réitérant la nécessité de fonder les pratiques enseignantes sur des données probantes.

1. ENSEIGNEMENT EFFICACE FONDÉ SUR DES DONNÉES PROBANTES

Nous présentons ici une synthèse des résultats provenant d'une recension des écrits (Bissonnette, Gauthier & Richard, à paraître) ayant pour objectif d'identifier les stratégies d'enseignement efficaces favorisant l'apprentissage de la lecture, de l'écriture et des mathématiques auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire.

Au sujet des stratégies d'enseignement, plusieurs chercheurs indiquent que celles-ci peuvent être classées en deux grandes catégories : 1. les stratégies centrées sur l'enseignant, 2. celles centrées sur l'élève (Chall, 2000 ; Gauthier, 2006 ; Kirschner, Sweller & Clark, 2006 ; Ravitch, 2000). Cette classification a été utilisée par ces chercheurs pour étudier l'histoire de l'éducation américaine, mais également pour comparer l'efficacité de différentes stratégies d'enseignement.

1.1 Les stratégies centrées sur l'élève ou sur l'enseignant

Dans une recension de recherches, publiée en 2000, portant sur l'efficacité des stratégies¹ d'enseignement, Chall indique que celles-ci peuvent être représentées sur un continuum, dont l'une des extrémités correspondrait aux stratégies centrées sur l'enseignant (teacher centered approaches) et l'autre, à celles centrées sur l'élève (student-centered approaches). Ces deux types de stratégies s'affrontent en éducation depuis très longtemps (Chall, 2000 ; Ravitch, 2000). D'un côté, les stratégies centrées sur l'enseignant sont associées aux méthodes d'enseignement dites traditionnelles, directives, structurées et explicites (Chall, 2000). De l'autre, celles centrées sur l'élève correspondent davantage aux méthodes d'éducation nouvelles, modernes, ouvertes et progressistes.

Les méthodes centrées sur l'élève proposent aux enseignants de faire des liens entre les contenus des programmes d'études et la vie de tous les jours par l'entremise de situations d'apprentissage contextualisées, signifiantes et authentiques. Les apprentissages scolaires sont réalisés par le biais de projets, de recherches ou de résolutions de problème. Dans un tel environnement, les situations proposées aux élèves sont en lien avec leurs expériences de vie, les sujets qui les touchent et les questions qu'ils se posent. Pour être les plus signifiantes possibles, ces situations d'apprentissage doivent ainsi tenir compte des goûts des élèves, de leurs choix, de leurs intérêts, mais également, de leur type d'intelligence, de leur rythme et de leur style d'apprentissage. Dans ces méthodes d'enseignement, les enseignants exercent plutôt un rôle de guide, de facilitateur ou d'accompagnateur des élèves dans la construction de leurs propres apprentissages (Chall, 2000).

¹ Afin d'éviter les redondances les termes stratégies d'enseignement et méthodes d'enseignement sont utilisés de façon interchangeable. Toutefois, nous sommes conscients qu'il existe des différences entre ces deux concepts pédagogiques.

Contrairement à ces dernières, les méthodes centrées sur l'enseignant considèrent que, pour être maîtrisés, les savoirs scolaires doivent faire l'objet d'un enseignement systématique et d'une planification minutieuse orientée de la simplicité vers la complexité ou de l'élémentaire vers l'élaboré. Dans ce contexte, l'enseignant planifie et dirige les apprentissages prévus en fonction du groupe d'élèves auquel il s'adresse, d'un programme précis et du temps dont il dispose. Son rôle ne peut donc se limiter à celui de facilitateur ou d'accompagnateur. De fait, l'enseignant est directement responsable de mettre en place des stratégies d'enseignement favorisant l'apprentissage des élèves (Chall, 2000).

À la lumière de ces distinctions, il convient de se demander quelles sont les méthodes d'enseignement les plus efficaces favorisant la réussite des élèves en difficulté d'apprentissage ou à risque d'échec scolaire du niveau élémentaire. Ces méthodes d'enseignement efficace sont-elles davantage centrées sur l'élève ou sur l'enseignant? Identifier des stratégies d'enseignement dites efficaces implique qu'il existe certaines stratégies plus efficaces que d'autres pour favoriser les apprentissages des élèves en difficulté. Ceci soulève alors la question du choix des critères permettant l'identification de ces stratégies d'enseignement. Pour y arriver, il importe de classer les recherches en éducation en fonction de leur rigueur méthodologique et de la fiabilité de leurs résultats.

1.2 Taxonomie des recherches

Deux chercheurs de l'Université du Tennessee, Ellis et Fouts (1993), ont proposé de classer les études selon trois niveaux hiérarchiques, soit les recherches de niveau 1, 2 et 3. Ce système de classification des recherches a ensuite été repris et utilisé par d'autres auteurs en éducation (Bissonnette, Richard & Gauthier, 2005; Gauthier, 2006; Vallerand, Martineau & Bergevin, 2006).

Au niveau 1 on retrouve des recherches de base en éducation. Généralement, ces recherches sont de type descriptif (qualitatif, quantitatif ou corrélationnel) et prennent la forme d'enquêtes, d'études de cas ou de recherches réalisées en laboratoire comme celles de Piaget. Ce premier niveau de recherche est utile pour décrire un phénomène ou observer une corrélation entre deux variables. Les recherches de niveau 1 sont également utiles pour détailler avec minutie le contexte à l'intérieur duquel s'est déroulée une expérimentation, une description qui fournit aux chercheurs des indications importantes pouvant orienter la mise en place ou non de recherches de niveau 2. Cependant, ce premier niveau de recherche ne permet en aucun cas d'établir des liens de cause à effet ou de vérifier des hypothèses (National Research Council, 2002). Ces recherches ont tout de même le mérite d'introduire des théories, de formuler des hypothèses et de décrire avec précision les contextes d'expérimentation fournissant aux chercheurs de précieux renseignements. Cependant, pour être validées, celles-ci nécessitent la mise en place de protocoles expérimentaux de niveau 2.

Les recherches de niveau 2 sont expérimentales ou quasi expérimentales. Ce genre d'études implique qu'un modèle, une théorie ou une hypothèse, élaborés à partir de recherches descriptives (niveau 1), fassent l'objet d'une mise à l'épreuve en salle de classe à l'aide de groupes expérimentaux et témoins (contrôles). Ainsi,

différentes stratégies pédagogiques peuvent être appliquées avec des groupes classes similaires afin de comparer et de mesurer statistiquement leurs effets sur la performance scolaire des élèves. Par exemple, plusieurs recherches de niveau 2 ont été réalisées sur l'apprentissage coopératif et la pédagogie de la maîtrise (Mastery Learning). Ces recherches permettent d'établir une relation de cause à effet entre deux ou plusieurs variables.

Les recherches de niveau 3 visent à évaluer les effets des interventions pédagogiques recommandées à partir des résultats obtenus par des études de niveau 2, et ce, lorsqu'on les implante, par exemple, systématiquement et à large échelle dans des contextes de plus grande envergure. Ainsi, pour répondre aux questions de recherches concernant l'efficacité d'une mesure ou d'un type d'intervention, les études des niveaux 2 et 3 sont celles qui semblent les plus appropriées (Gauthier, 2006).

De plus, lorsque l'objectif d'une étude est d'effectuer une synthèse de différentes recherches de niveaux 2 et 3 portant sur une même variable, il s'avère alors utile de consulter les études ayant eu recours à la technique de la méta-analyse (NRC, 2002). La méta-analyse est une recension d'écrits scientifiques qui utilise une technique statistique permettant de quantifier les résultats provenant de plusieurs recherches (niveaux 2 et 3) qui ont étudié l'effet d'une variable. Ce processus de quantification de l'effet de chacune des recherches permet de calculer l'effet moyen de la variable étudiée. Il est également possible de regrouper les effets moyens de plusieurs variables provenant de différentes méta-analyses dans ce qui constitue une méga-analyse. Quoiqu'utilisée moins fréquemment, la méga-analyse représente une synthèse des résultats provenant de diverses méta-analyses.

1.3 Méthodologie

Étant donné que l'objectif poursuivi dans cette étude est d'effectuer une recension des recherches ayant identifié des stratégies efficaces pour l'enseignement des matières de base auprès des élèves en difficulté de niveau primaire, nous avons donc répertorié l'ensemble des méta-analyses publiées au cours des 30 dernières années. Après avoir sélectionné les méta-analyses les plus pertinentes à notre propos, nous avons ensuite regroupé et comparé les résultats produits par ces différentes études à l'intérieur d'une méga-analyse.

Comme le fait remarquer La Roche (2008) : « les études systématiques (ou revues de la littérature), les méta-analyses et les études randomisées à double insu (controlled randomized trials, RCT) sont généralement considérées comme l'étalon-or sur le plan de la rigueur et les programmes ayant recueilli de bons résultats dans ces contextes recevront l'approbation de la communauté scientifique » (p. 3).

Ainsi, la méga-analyse a fait appel à l'utilisation des principaux moteurs de recherche en éducation, plus particulièrement ERIC (Educational Resources Information Center) et PsycINFO de l'American Psychological Association (APA). Les mots clés utilisés pour le repérage des études sont : méta-analyse « *meta-analysis* », mathématiques « *mathematics* », lecture « *reading* », écriture

« *writing* », élémentaire « *elementary* », ainsi que plusieurs termes reliés aux élèves en difficulté et ceux à risque d'échec « *at-risk students, high risk student, learning disabilities, low achievers, low achievement, disadvantaged children, disadvantaged youth, educationally disadvantaged, low socioeconomic statut (SES)* ». Les méta-analyses que nous avons retenues pour notre revue de littérature devaient répondre aux critères suivants :

- avoir évalué les effets d'une stratégie d'enseignement spécifiquement (des exemples : apprentissage coopératif, enseignement explicite, tutorat, enseignement de stratégies cognitives et métacognitives, pédagogie de maîtrise, etc.) sur le rendement des élèves en mathématiques, en lecture ou en écriture ;
- avoir calculé les effets (effect size) pour la stratégie d'enseignement analysée ;
- avoir été réalisées majoritairement auprès d'élèves de niveau élémentaire ;
- avoir évalué les effets de la stratégie d'enseignement auprès d'élèves en difficulté ou à risque d'échec ;
- avoir analysé majoritairement des études ayant employé un devis de recherche de type expérimental ou quasi expérimental avec un groupe contrôle ;
- avoir fait l'objet d'une publication dans une revue spécialisée.

Nous avons sélectionné 11 méta-analyses (lecture = 7, écriture = 1, mathématiques = 3) publiées au cours des 9 dernières années, soit entre 1999 et 2007, qui répondent aux exigences d'inclusion citées précédemment.

1.4 Résultats

Les principaux résultats tirés des onze méta-analyses que nous avons examinées sont regroupés en deux tableaux distincts selon les domaines d'apprentissage visés, soit la lecture-écriture (tableau 1) et les mathématiques (tableau 2). Les deux tableaux se présentent sous le même format. Ainsi, dans chacun d'entre eux, nous avons regroupé les résultats obtenus par les différentes stratégies d'enseignement que nous avons répertoriées dans les études consultées selon trois modalités pédagogiques dominantes qu'elles proposent.

L'enseignement structuré et directif représente la première modalité pédagogique dominante que nous avons identifiée. Ce type d'enseignement, généralement désigné sous l'appellation d'enseignement explicite, fait appel à une démarche d'apprentissage dirigée par l'enseignant qui procède du simple vers le complexe, se déroulant généralement en trois étapes : le modelage, la pratique dirigée et la pratique autonome (Rosenshine & Stevens, 1986). La deuxième modalité dominante, l'enseignement réciproque, propose le recours au travail en équipe. L'enseignement réciproque se déroule exclusivement en dyade et emploie

une démarche structurée, dont les modalités sont enseignées explicitement aux élèves (Elbaum et al., 1999; Kroesbergen & Van Luit, 2003). Ensuite, la pédagogie constructiviste s'impose en tant que troisième modalité pédagogique dominante. Elle fait appel à une démarche d'apprentissage centrée sur l'élève en fonction de son rythme et de ses préférences (Chall, 2000). Ce type de pédagogie préconise le recours à des activités authentiques, complètes et complexes à l'intérieur desquelles l'enseignant joue un rôle de facilitateur et de guide, en procédant surtout par questionnement auprès des élèves (Jeynes & Littell, 2000; Kroesbergen & Van Luit, 2003).

Chacun des deux tableaux dresse la liste des différentes stratégies d'enseignement qui sont classées, selon les catégories décrites précédemment, par ordre décroissant de l'ampleur de l'effet (*AE*) obtenu sur la performance des élèves. Nous avons également indiqué la variation de l'ampleur des effets produits par les différentes stratégies d'enseignement incluses dans chaque catégorie.

Il importe de souligner que l'analyse des résultats prend comme point d'appui une ampleur d'effet cible de 0.40 car ce résultat représente actuellement l'effet moyen, ou seuil standard, calculé dans plusieurs méga-analyses ayant examiné l'influence de différentes variables ou facteurs sur le rendement des élèves (Forness, 2001; Hattie & Timperley, 2007). Une ampleur d'effet de 0.40 indique que l'intervention augmente le rendement d'un élève moyen du groupe expérimental (50^e centile) au 66^e centile (Best Evidence Encyclopedia, 2007). Cet indice constitue actuellement une référence pour recommander la mise en place d'interventions pédagogiques qui sont susceptibles d'avoir un impact significatif sur le rendement scolaire des élèves en difficulté et à risque d'échec (Forness, 2001; Hattie & Timperley, 2007).

1.4.1 Résultats en lecture et en écriture

Le tableau 1 donne une synthèse des principaux résultats provenant des huit méta-analyses ayant évalué l'efficacité des stratégies d'enseignement sur le rendement en lecture et en écriture des élèves en difficulté ou à risque d'échec, établis selon les modalités pédagogiques dominantes.

L'analyse du tableau nous permet de constater, d'une part, que l'enseignement structuré et directif est la modalité pédagogique qui contient le plus grand nombre de stratégies d'enseignement (6 en lecture, 1 en écriture), lesquelles, rappelons-le, ont en commun le recours à une démarche d'enseignement explicite. D'autre part, l'enseignement structuré et directif se démarque des autres modalités pédagogiques pour l'apprentissage de la lecture avec des effets variant de 0.41 à 1.18, ce qui situe ces résultats au-dessus de l'effet cible de 0.40. De plus, cette modalité pédagogique améliore également le rendement en écriture des élèves en difficulté (*AE* = 0.81).

Ainsi, l'enseignement explicite favorise l'apprentissage de différentes composantes impliquées dans le processus de lecture : les stratégies méta cognitives (Sencibaugh, 2007), la conscience phonémique (Ehri et al., 2001), la reconnaissance de mots (Swanson, 1999), la compréhension de texte (Sencibaugh, 2007; Swanson, 1999),

le décodage (Ehri et al., 2001), mais également de celles reliées au processus d'écriture : la planification, la mise en texte, la révision et les types de texte (Gersten & Baker, 2001). Ces résultats rejoignent ceux présentés dans différentes synthèses de recherches, publiées au cours des 40 dernières années, qui ont montré les effets positifs d'un enseignement explicite de la lecture (Adams, 1990 ; Chall, 1967, 2000 ; Perfetti, 1985 ; Snow, Burns & Griffin, 1998) et de l'écriture (Fredrick & Steventon, 2004 ; Graham & Harris, 1997).

Tableau 1 : synthèse des principaux résultats obtenus par 8 méta-analyses évaluant l'efficacité de différentes stratégies d'enseignement sur le rendement en lecture et en écriture des élèves de niveau élémentaire en difficulté et à risque d'échec, établie selon les modalités dominantes

Modalités pédagogiques dominantes		Ampleur de l'effet (AE)
LECTURE		
Enseignement structuré et directif		
• Enseignement explicite de stratégies auditives : compréhension de texte (Sencibaugh, 2007)		1.18
• Enseignement direct et de stratégies : compréhension de texte (Swanson, 1999)		1.15
• Enseignement direct : reconnaissance des mots (Swanson, 1999)		1.06
• Enseignement de stratégies visuelles : compréhension de texte (Sencibaugh, 2007)		0.94
• Enseignement explicite de la conscience phonémique (Ehri et al., 2001)		0.53
• Méthodes phoniques systématiques « <i>Systematic Phonics Instruction</i> » (Ehri et al., 2001)		0.41
Variation de l'ampleur des effets (0.41 à 1.18)		
Enseignement réciproque		
• Dyade-Enseignement réciproque (EI- baum et al., 1999)		0.40
Pédagogie constructive		
• Méthode « <i>Whole Language</i> » (Jeynes & Littell, 2000)		-0.65
ÉCRITURE		
Enseignement structuré et directif		
• Enseignement explicite du processus d'écriture et des types de texte (Gersten & Baker, 2001)		0.81

L'enseignement réciproque représente la deuxième modalité pédagogique dominante. L'effet obtenu par cette stratégie d'enseignement est de 0.40, ce qui constitue le seuil visé et retenu pour notre étude. Dans leur méta-analyse, Elbaum et ses collaborateurs (1999) ont montré que les élèves en difficulté ont un rendement en lecture plus élevé quand il leur est possible de travailler en dyades. Sur la base de ces résultats, ce groupe de chercheurs encourage les enseignants à utiliser cette stratégie pour l'enseignement de la lecture. À ce sujet, Rosenshine (2002) suggère d'incorporer le travail en dyade à l'intérieur d'une démarche d'enseignement explicite. Ainsi, il devient possible de combiner deux stratégies efficaces pour l'enseignement de cette matière.

Lorsqu'on analyse les résultats obtenus par la troisième modalité pédagogique dominante, on remarque que l'effet de -0.65 obtenu par la méthode *Whole Language*, une pédagogie constructiviste (Johnson, 2004), situe cette stratégie d'enseignement nettement en deçà du seuil standard. Un effet négatif de 0.65 signifie une diminution d'environ 25 centiles sur le rendement en lecture d'un élève moyen du groupe expérimental. Dans cette perspective, il s'avère inapproprié de recourir à cette stratégie pour l'enseignement de la lecture auprès des élèves à risque d'échec, surtout lorsqu'on dispose d'autres méthodes pédagogiques plus efficaces comme on vient de le voir. D'ailleurs les travaux du National Reading Panel (2000) ont montré l'inefficacité de cette méthode et ses similaires comparativement à l'approche structurée et explicite et à l'enseignement réciproque.

En somme, les résultats provenant des différentes méta-analyses effectuées auprès des élèves en difficulté d'apprentissage et de ceux à risque d'échec semblent indiquer qu'un enseignement structuré et directif, de type enseignement explicite, est une stratégie à privilégier pour favoriser l'apprentissage des différentes composantes de la lecture et de l'écriture auprès de cette clientèle. Il est également possible, comme le recommandent Elbaum et ses collaborateurs (1999), d'incorporer à cette démarche pédagogique un enseignement réciproque.

1.4.2 Résultats en mathématiques

Le tableau 2 constitue une synthèse des principaux résultats provenant des trois méta-analyses ayant évalué l'efficacité de différentes stratégies d'enseignement sur la performance en mathématiques des élèves en difficulté d'apprentissage ou à risque d'échec, établie selon les mêmes modalités pédagogiques dominantes que celles utilisées dans la section précédente. L'analyse de ce tableau nous permet de constater que, des trois modalités pédagogiques dominantes que nous avons examinées, c'est à nouveau l'enseignement structuré et directif qui se démarque avec des effets variant de 0.58 à 1.45, nettement supérieurs à l'effet standard cible de 0.40. Ces résultats rejoignent ceux provenant de différentes synthèses de recherches (Maccini & Hughes, 1997; Maccini, Mulcahy & Wilson, 2007; Miller & Hudson, 2007) ayant montré l'efficacité d'un enseignement explicite des mathématiques auprès des élèves en difficulté d'apprentissage.

En poursuivant notre analyse du tableau 2, on constate que l'enseignement réciproque se situe au deuxième rang des modalités pédagogiques dominantes avec des effets variant de 0.57 à 0.66, ce qui place également cette stratégie

d'enseignement au-dessus de l'effet d'ampleur cible de 0.40. Toutefois, l'enseignement réciproque serait plus efficace lorsqu'il est utilisé pour favoriser les apprentissages de base en mathématiques. De plus, si on se réfère à l'effet cible de 0.40, selon les résultats calculés par Kunsch et *al.*, il serait plus avisé d'implanter cette approche en classe régulière ($AE = 0.56$) ainsi qu'auprès d'élèves à risque ($AE = 0.66$). Ainsi, les élèves en difficulté de mathématiques semblent nécessiter des mesures d'aide plus intensives prodiguées directement par un enseignant.

Tableau 2 : synthèse des principaux résultats obtenus par 3 méta-analyses évaluant l'efficacité de différentes stratégies d'enseignement sur le rendement en mathématiques des élèves de niveau élémentaire en difficulté et à risque d'échec, établie selon les modalités dominantes

Modalités pédagogiques dominantes		Ampleur de l'effet (AE)
Enseignement structuré et directif		
• Enseignement d'une démarche d'autoquestionnement : résolution de problèmes (Kroesbergen & Van Luit, 2003)		1.45
• Enseignement direct : habilités de base (Kroesbergen & Van Luit, 2003)		0.91
• Enseignement explicite (Baker et al., 2002)		0.58
Variation de l'ampleur des effets (0.58 à 1.45)		
Enseignement réciproque		
• Enseignement réciproque (Baker et al., 2002)		0.66
• Enseignement réciproque (Kunsch et al., 2007)		0.57
Variation de l'ampleur des effets (0.57 à 0.66)		
Pédagogie constructive		
• Apprentissage guidé « <i>Mediated/Assisted Instruction</i> » (Kroesbergen & Van Luit, 2003)		0.34
• Apprentissage contextualisé (Baker et al., 2002)		0.01
Variation de l'ampleur des effets (0.01 à 0.34)		

Lorsqu'on analyse les résultats obtenus par la troisième modalité pédagogique dominante, on remarque que la variation des effets de 0.01 à 0.34 obtenue par la pédagogie constructiviste (Apprentissage guidé, Apprentissage contextualisé) situe cette approche en deçà du seuil limite de 0.40. Par conséquent, il apparaît pour le moins risqué de recourir à ce type d'intervention pour l'enseignement des mathématiques auprès d'élèves en difficulté ou à risque d'échec.

Les études récentes de Kroesberger et Van Luit (2005) et de Kroesberger, Van Luit et Mass (2004) ont également montré que l'enseignement explicite obtient des effets supérieurs à ceux de la pédagogie de type constructiviste en enseignement des mathématiques auprès des élèves en difficulté d'apprentissage et de ceux à risque d'échec. Dans le même ordre d'idées, une imposante synthèse de recherches sur les interventions pédagogiques efficaces auprès des élèves en trouble d'apprentissage révèle que :

« En ce qui concerne les effets de méthodes d'instruction, on dispose de plus de preuves suggérant que la méthode d'instruction directive est plus efficace que la méthode constructiviste pour les enfants présentant des difficultés ou des troubles du calcul » (De Graeve et al., 2006, p. 41).

À cela s'ajoutent les données publiées récemment par le *National Mathematics Advisory Panel (NMP)* (2008). Après avoir analysé au-delà de 16 000 études, les membres du *NMP* en arrivent à la conclusion que pour favoriser l'apprentissage des mathématiques chez les élèves de l'élémentaire et de l'intermédiaire (1^e à 8^e années) en difficulté, à risque et, dans une moindre mesure, du secteur régulier², les enseignants devraient privilégier les interventions pédagogiques suivantes :

- Enseigner explicitement sur une base régulière.
- Modeler les différentes démarches de résolution de problèmes.
- Fournir des exemples ciblés aux élèves.
- Procéder du concret vers l'abstrait.
- Mettre un « haut-parleur » sur leur propre processus de réflexion lors des présentations et démonstrations faites aux élèves, c'est-à-dire penser à voix haute et inciter les élèves à faire de même (*participatory thinking aloud*). (National Mathematics Advisory Panel, 2008, p. 24)

1.5 Discussion

L'analyse globale des résultats provenant des 11 méta-analyses permet de constater que certaines stratégies sont efficaces autant pour l'enseignement des mathématiques que pour celui de la lecture et de l'écriture. L'enseignement explicite et l'enseignement réciproque sont deux stratégies qui favorisent les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté d'apprentissage et à risque d'échec. De plus, il est possible d'incorporer l'enseignement réciproque à l'intérieur d'une démarche générale d'enseignement explicite afin d'assurer un enseignement efficace des matières de base auprès de ces élèves. Plusieurs synthèses de recherches, réalisées au cours des vingt dernières années, appuient les données observées ici (Bissonnette et al., 2005; Brophy & Good, 1986; Chall, 2000; Rosenshine, 2002; Rosenshine & Stevens, 1986).

2 Le nombre d'études plus restreint disponibles avec les élèves du régulier a obligé les membres du *NMP* à nuancer leurs conclusions pour cette clientèle.

Or, paradoxalement, les stratégies d'enseignement qui favorisent le plus les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté d'apprentissage et à risque d'échec s'éloignent considérablement des méthodes pédagogiques proposées par diverses réformes éducatives (Gauthier, 2006). En effet, au cours des dix dernières années, plusieurs systèmes éducatifs francophones (Suisse, France, Belgique et Québec) ont proposé un changement radical de perspective en ce qui a trait à la conception de l'acte d'enseignement. Ces différents systèmes ont mis en place de nouveaux curriculums qui font appel à des stratégies d'enseignement d'inspiration constructiviste. Dans ce contexte, les méthodes d'enseignement à privilégier sont plutôt centrées sur l'élève (Chall, 2000).

Étant donné que, comme le montre la présente étude et de nombreuses autres (Bissonnette, Richard & Gauthier, 2005; Brophy & Good, 1986; Chall, 2000; Kirschner, Sweller & Clark, 2006; Rosenshine, 2002; Rosenshine & Stevens, 1986; Swanson & Hoskyn, 2001), les stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant sont celles qui favorisent un enseignement efficace des matières de base auprès des élèves en difficulté, il importe de vérifier l'espace accordé à ces stratégies d'enseignement, d'une part, dans la publication la plus lue par les enseignants québécois, la revue *Vie pédagogique* et, d'autre part, dans les programmes de formation à l'enseignement.

2. LES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT EFFICACE DANS LE DISCOURS PÉDAGOGIQUE

Une enquête du Conseil supérieur de l'éducation du Québec (2006) a révélé que parmi différentes revues publiées en éducation, *Vie pédagogique* était celle la plus consultée par les enseignants québécois. Compte tenu de sa popularité et de son potentiel d'influence élevé auprès des enseignants, nous avons effectué une analyse des différentes stratégies d'enseignement qui y sont présentées. En nous appuyant sur les travaux de Chall (2000), nous avons classé les stratégies d'enseignement en deux grandes catégories afin de répondre à la question suivante : les stratégies d'enseignement présentées dans la revue *Vie pédagogique* depuis plus de 25 ans sont-elles davantage centrées sur l'enseignant ou sur l'élève? Bien que cette typologie soit une façon simplifiée de se représenter théoriquement les différentes stratégies d'enseignement, il est possible, à la lumière des descriptions présentées antérieurement³, de classer aisément les approches et les stratégies d'enseignement actuelles selon l'une ou l'autre des deux catégories (Chall, 2000).

2.1 Méthodologie

Compte tenu du nombre élevé de textes à analyser dans la revue *Vie pédagogique*, nous avons réalisé une analyse de contenu assistée par ordinateur. À l'exception des trois premiers (numéros 1-2-3), tous les numéros publiés depuis 1979 sont accessibles en ligne, sous format HTML ou PDF, et ce, par l'entremise de la banque de données *Repère*. Nous avons donc recueilli tous les textes provenant de cette publication du mois octobre 1979 au mois de décembre 2005. Il s'agit de l'ensemble des articles provenant des numéros 4 à 137 inclusivement. Au total, nous avons recueilli et analysé le contenu de 1199 articles provenant de 134 numéros de la revue. Cela représente environ 6000 pages de texte et plus de 5 millions de mots à analyser.

3 Voir les descriptions des deux types de stratégie d'enseignement présentées aux pages 3-4 du présent document.

Afin de pouvoir suivre l'évolution du discours pédagogique concernant les stratégies d'enseignement au fil des ans, nous avons regroupé et analysé les textes publiés en 5 intervalles de temps couvrant des périodes de 5 ou 6 années. Les articles publiés entre 1979 et 1984 (185 textes), ceux entre 1985 et 1989 (224 textes), ceux entre 1990 et 1994 (276 textes), ceux entre 1995 et 1999 (277 textes) et finalement ceux entre 2000 et 2005 (237 textes). Deux logiciels développés par la firme *Provalis Research* de Montréal ont été utilisés pour effectuer l'analyse de contenu. Il s'agit des logiciels *WordStat v5.1.1* et *SimStat v2.5.3*.

Une grille d'analyse⁴ inspirée des travaux de Chall (2000), appelée aussi dictionnaire, a été conçue pour le repérage et l'analyse des stratégies d'enseignement. Cette grille est divisée en deux grandes catégories : les stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant et celles centrées sur l'élève. À chacune de ces grandes catégories sont associées quelques sous-catégories ou thèmes qui contiennent eux-mêmes plusieurs mots et groupes de mots ayant un sens commun. Les thèmes composant cette grille d'analyse sont les auteurs, les approches pédagogiques, les objectifs et la pédagogie générale reliés à chaque type de stratégies d'enseignement. Étant donné que la psychologie occupe une place prépondérante en éducation, nous avons ajouté à cette grille d'analyse des catégories liées à divers courants psychologiques (béhaviorisme, humanisme, cognitivisme et constructivisme).

2.2 Résultats

Dans un premier temps, nous présentons les résultats concernant les catégories plus générales de la grille d'analyse (par exemple : les courants psychologiques, les auteurs associés aux différentes stratégies d'enseignement), alors que ceux issus des catégories plus spécifiques (par exemple : la pédagogie de projet) le sont dans un second temps. Nous complétons la présentation des résultats par une mesure globale des deux types de stratégies d'enseignement.

Les résultats présentés sont exprimés en pourcentage et ils indiquent, pour un intervalle de temps donné, la proportion d'articles ou de textes publiés contenant chacune des catégories de mots ou d'expressions provenant de la grille d'analyse. Par exemple, entre 1979 et 1984, 1,1 % des textes publiés, à cette époque, contenaient des mots ou des expressions issus de la catégorie Béhaviorisme (voir tableau 3). À quelques occasions, nous avons ajouté une analyse qualitative à la présentation des résultats en fournissant des citations à l'intérieur desquelles nous examinons les mots utilisés et le sens recherché.

2.2.1 Courants psychologiques

Nous avons analysé le discours entourant divers courants psychologiques (béhaviorisme, humanisme, cognitivisme et constructivisme) car, tel que mentionné, ceux-ci sont susceptibles d'influencer les stratégies d'enseignement. Ainsi, le tableau 3 indique que le courant humaniste est celui auquel les textes publiés de 1979 à 1994 font le plus référence (1979-1984 : 3,8 %, 1985-1989 :

⁴ Pour consulter la grille d'analyse, nous invitons le lecteur à consulter : Bissonnette, S. (2008). *Réforme éducative et stratégies d'enseignement : synthèse de recherches sur l'efficacité de l'enseignement et des écoles*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval, Québec, Canada

4,5 %, 1990-1994 : 5,8 %), alors qu'entre 1995 et 2005, les textes publiés utilisent davantage de référents associés au courant constructiviste (1995-1999 : 7,6 %, 2000-2005 : 18,6 %). Non seulement les textes publiés entre 1979 et 2005 se réfèrent-ils le plus souvent aux courants humaniste et constructiviste, mais la présence de ceux-ci dans le discours de la revue *Vie pédagogique* a augmenté considérablement au fil des ans pour atteindre un sommet à la période 2000-2005 : Constructivisme (18,6 %) et Humanisme (9,7 %). Quoique les pourcentages d'articles publiés qui font référence aux courants behavioriste et cognitiviste aient augmenté au fil des années, ceux-ci n'ont jamais dépassé la barre du 5 % de textes publiés par intervalle de temps. Fait important à signaler, une analyse qualitative des expressions reliées au behaviorisme montre toutefois que ce courant psychologique fait souvent l'objet de mentions critiques comme en témoignent les extraits suivants :

- L'application de l'approche behaviorale à l'enseignement a conduit à une certaine inefficacité (Saint-Onge, 1992, p. 18).
- Plutôt que d'ignorer les solutions incorrectes et de mettre l'accent sur la bonne solution, comme le prône l'approche behavioriste qui a influencé les écoles en Amérique, les professeurs asiatiques utilisent les erreurs pour mettre au jour des conceptions erronées sur les sujets traités (Cartier & Viau, 1995, p. 41).
- Le morcellement des comportements en une multitude d'éléments que le behaviorisme préconise pour l'enseignement ainsi que le postulat associationniste derrière sa conception de l'acquisition des connaissances trouvent de moins en moins écho dans la pédagogie contemporaine (Carbonneau & Legendre, 2002, p. 17).

En somme, les textes publiés depuis 1979 réfèrent davantage aux courants humaniste et constructiviste. Par conséquent, sur la base des travaux de Chall (2000), il est possible d'anticiper que les stratégies d'enseignement découlant de ces deux courants psychologiques seront davantage centrées sur l'élève.

Tableau 3 : proportion (en %) d'articles publiés contenant des mots reliés à divers courants psychologiques

Années	1979-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Nombre de textes	185	224	276	277	237
Behaviorisme	1,1	4,0	4,0	4,7	3,8
Cognitivism	0	0,9	2,2	4,3	3,4
Constructivisme	0	1,3	4,3	7,6	18,6
Humanisme	3,8	4,5	5,8	4,3	9,7

2.2.2 Auteurs associés aux différentes stratégies d'enseignement

Nous avons également fait une analyse des noms d'auteurs ou de chercheurs associés aux différentes stratégies d'enseignement. Les données présentées au tableau 4 indiquent que les noms de ceux reliés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève (Piaget, Perrenoud, Meirieu, Rousseau, etc.) sont davantage présents que ceux rattachés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant (Brophy, Rosenshine, Bloom, Gage, etc.), et ce, pour l'ensemble des intervalles (1979 à 2005). Entre les périodes 1979-1984 et 2000-2005, la proportion d'articles publiés par intervalle contenant des noms de chercheurs associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève s'est accrue considérablement passant de 13 % à 30 %. Cette proportion a donc plus que doublé au fil des ans. Par contre, on constate le phénomène inverse du côté des noms de chercheurs associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant. Alors que 11,4 % des textes publiés à la période 1979-1984 contenaient de tels noms, leur proportion diminue à seulement 5,1 % pour la période 2000-2005. Il y a donc deux fois moins d'auteurs associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant publiés à la période 2000-2005 qu'à celle 1979-1984.

Tableau 4 : proportion (en %) d'articles publiés contenant des noms d'auteurs ou de chercheurs associables aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève et sur l'enseignant.

Années	1979-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Nombre de textes	185	224	276	277	237
des auteurs associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève	13	15,2	19,2	34,7	30

Le tableau 5 présente une analyse détaillée de la fréquence d'utilisation de tous les noms de chercheurs ou d'auteurs associés aux deux types de stratégies d'enseignement entre 1979 et 2005. Par exemple, durant cette période, le nom de Philippe Perrenoud a été mentionné à 211 reprises alors que celui de Robert Slavin ne l'a été qu'à 16 occasions.

Ont été exclus de la fréquence mesurée, le nombre de fois pour lequel l'un des auteurs a, lui-même, rédigé un texte paru dans la revue⁵. En compilant les données du tableau 5, on voit que parmi l'ensemble des chercheurs, ceux ayant été cités à plus de 20 reprises, entre 1979 et 2005, sont majoritairement associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève. Plus exactement 13 auteurs (72,2 %) sont associés aux approches centrées sur l'élève alors que seulement 5 (27,8 %) sont reliés aux approches centrées sur l'enseignant. Les résultats présentés aux tableaux 4 et 5 montrent donc une prédominance des noms de chercheurs associés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève.

5 Cette situation concerne les noms des auteurs suivants : Jacques Tardif, Marie-Françoise Legendre, Claude Paquette, Philippe Meirieu, Philippe Perrenoud et Gilbert De Landsheere.

Tableau 5. Fréquence d'utilisation des noms de chercheurs associés aux différentes stratégies d'enseignement (1979-2005)

Noms	Fréquence d'utilisation (1979-2005)	Auteurs associés aux stratégies centrées sur l'élève	Auteurs associés aux stratégies centrées sur l'enseignant
1. P. Perrenoud	211	√	
2. P. Meirieu	144	√	
3. J. Piaget	109	√	
4. C. Freinet	102	√	
5. B. Bloom	94		√
6. C. Paquette	91	√	
7. J. Tardif	87	√	
8. J. Dewey	71	√	
9. M. Develay	47	√	
10. J. Bruner	43	√	
11. M. Montessori	37	√	
12. De Landsheere	36		√
13. C. Rogers	33	√	
14. Kulik et Kulik	29		√
15. J. Astolfi	27	√	
16. L. Vygotski	24	√	
17. J. Brophy	22		√
18. H. Walberg	22		√
19. A. Neill	18	√	
20. J. Rousseau	17	√	
21. R. Slavin	16		√
22. A. Paré	15	√	
23. P. Angers	15	√	
24. M.F. Legendre	14	√	
25. P. Freire	13	√	
26. B. Skinner	12		√
27. F. Keller	10		√
28. O. Decroly	7	√	
29. R. Mager	7		√
30. E. Thorndike	6		√
31. R. Gagné	5		√
32. E. Claparède	5	√	
33. V. Glazersfeld	5	√	
34. D. Berliner	4		√
35. C. Evertson	4		√
36. A. Staats	2		√
37. B. Rosenshine	1		√
38. N. Gage	1		√
39. I. Pavlov	1		√
40. T Good	0		√

2.2.3 Stratégies d'enseignement centrées sur l'élève ou sur l'enseignant

Le tableau 6 présente les résultats qui concernent les stratégies d'enseignement centrées sur l'élève ou sur l'enseignant. Dans l'ensemble, le nombre d'articles contenant des mots et des expressions reliés aux méthodes centrées sur l'élève a considérablement augmenté entre 1979 et 2005. C'est la *Pédagogie par projet* qui a connu la plus forte augmentation. Le pourcentage d'articles publiés contenant des mots et des expressions rattachés à cette méthode d'enseignement est passé de 2,2 % en 1979-1984 à 32,5 % en 2000-2005. Ainsi, il y a environ 15 fois plus de textes traitant de la *Pédagogie par projet* à la période 2000-2005 qu'à la période 1979-1985. Durant ces mêmes intervalles de temps, d'autres stratégies centrées sur l'élève ont également connu des augmentations importantes. Le nombre de textes concernant *l'Intégration des matières* a doublé, passant de 10,3 % (1979-1985) à 20,7 % (2000-2005), celui relié à *l'Apprentissage coopératif* a plus que triplé, s'élevant de 7,6 % (1979-1984) à 27 % (2000-2005) tandis que les textes traitant de la *Différenciation pédagogique* ont quintuplé, 2,7 % (1979-1984) à 14,3 % (2000-2005). Les résultats concernant *l'Enseignement stratégique* sont légèrement différents. Le pourcentage d'articles publiés contenant des mots et des expressions rattachés à cette approche pédagogique a quadruplé entre 1990-1994 (3,3 %) et 1995-1999 (14,1 %) pour ensuite diminuer à la période 2000-2005 (10,5 %).

Pour leur part, les résultats relatifs aux méthodes centrées sur l'enseignant sont différents. D'abord, le pourcentage d'articles publiés contenant des mots et des expressions rattachés à la *Pédagogie de maîtrise* et *l'Enseignement programmé* a chuté considérablement entre les périodes 1974-1984 (8,1 %) et 1990-1994 (1,8 %) pour ensuite demeurer stable autour de 3 % lors des périodes subséquentes. En fait, il y a environ 3 fois moins de textes traitant de la *Pédagogie de maîtrise* et de *l'Enseignement programmé* à la période 1995-2005 qu'à la période 1979-1984. Le thème de *l'Enseignement explicite* présente des résultats en dents de scie. Le pourcentage d'articles publiés contenant des mots et des expressions rattachés à cette méthode d'enseignement a chuté légèrement entre les périodes 1979-1984 (14,1 %) et 1985-1989 (11,6 %) pour ensuite augmenter, mais très légèrement d'abord, à la période 1990-1994 (12,3 %) et pour atteindre ensuite un seuil maximal d'environ 19 % d'articles publiés aux périodes de 1995-1999 et de 2000-2005. Toutefois, une analyse qualitative de l'utilisation des mots et des expressions rattachés au thème de *l'Enseignement explicite* au cours des périodes de 1995-1999 et de 2000-2005, a permis de constater que cette méthode n'est pas utilisée pour l'enseignement de connaissances disciplinaires mais qu'elle semble plutôt réservée à l'enseignement de stratégies cognitives, métacognitives et d'apprentissage.

Tableau 6 : proportion d'articles publiés contenant des mots et des expressions reliés à diverses stratégies spécifiques

Années	1979-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Nombre de textes	185	224	276	277	237
Stratégies d'enseignement spécifiques centrées sur l'élève					
Apprentissage coopératif	7,6	10,7	17,8	28,5	27
Différenciation pédagogique	2,7	0,4	6,2	6,1	14,3
Enseignement stratégique*	0	0	3,3	14,1	10,5
Intégration des matières	10,3	12,1	14,1	16,2	20,7
Pédagogie par projets	2,2	5,4	8	17,3	32,5
Stratégies d'enseignement spécifiques centrées sur l'enseignant					
Enseignement explicite	14,1	11,6	12,3	18,8	18,6
Pédagogie de maîtrise et Enseignement programmé	8,1	3,1	1,8	2,9	2,5

* Nous considérons l'*Enseignement stratégique* comme une méthode centrée sur l'élève comme en témoigne cet extrait paru dans la revue en 1996 : « La planification de l'enseignement [stratégique], qui place au cœur de l'intervention pédagogique l'apprenant et les processus d'apprentissage par lesquels les savoirs s'élaborent, comporte une remise en question de cette approche traditionnelle [enseignement traditionnel]. Autrement dit, le savoir ne peut être examiné ni défini indépendamment du processus et de la capacité de conceptualisation de celui qui apprend. » (Ouellet, 1996, p. 24)

Ainsi l'utilisation restrictive de l'*Enseignement explicite* à divers types de stratégies s'apparente davantage aux stratégies centrées sur l'élève. Nous avons également remarqué que les différents termes associés à l'*Enseignement explicite* utilisés au cours des périodes précédentes (1979-1984, 1985-1989, 1990-1994) présentent rarement cette approche pédagogique comme un modèle général d'enseignement. Les textes publiés font davantage références à certaines techniques proposées par cette approche pédagogique, comme le recours à l'enseignement correctif (Arsenault, 1982; Chartier, 1987; Paradis & Potvin, 1993; Roberge, 1984). Par conséquent, cette utilisation du terme *Enseignement explicite* diffère de celle employée dans les écrits de son concepteur, Barak Rosenshine (1976, 1986, 2002), qui présente cette stratégie plutôt comme un modèle d'enseignement efficace applicable à l'ensemble des disciplines scolaires. Les fréquences d'utilisation des différents noms d'auteurs associés aux stratégies d'enseignement, présentées au tableau 5, semblent corroborer notre analyse puisque le nom de Rosenshine a été utilisé à une seule occasion dans l'ensemble des textes publiés par la revue.

Les méthodes associées aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève ont donc été de plus en plus présentes dans le discours de la revue au fil des années. Celles associées aux stratégies centrées sur l'enseignant ont connu une diminution importante dans le cas de la *Pédagogie de maîtrise* et de *l'Enseignement programmé* et une légèrement augmentation en ce qui concerne *l'Enseignement explicite*.

2.2.4 Mesure globale des stratégies d'enseignement

Le tableau 7 présente une mesure globale du pourcentage d'articles publiés au cours des différents intervalles de temps et contenant des mots et des expressions associés aux deux types de stratégies d'enseignement. Ainsi ont été regroupés au sein d'une seule catégorie (stratégies d'enseignement centrées sur l'élève ou stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant), toutes les sous-catégories et tous les thèmes présentés précédemment. Cette mesure est tributaire du nombre d'expressions contenu dans les différentes catégories du dictionnaire.

La proportion d'articles publiés contenant des mots et des expressions reliés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève a augmenté considérablement entre les périodes 1979-1984 et 2000-2005, passant de 45,4 % à 71,7 %, alors qu'on observe une évolution inverse du côté des stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant. En effet, la proportion de textes publiés contenant des mots et des expressions reliés à ce type de stratégie d'enseignement est passée de 49,2 % pour la période 1979-1984 à 38,4 % pour la période 2000-2005. En somme, les mesures globales montrent deux tendances centrales. D'une part, une présence de plus en plus grande des stratégies d'enseignement centrées sur l'élève dans le discours de cette revue et une diminution de la place des stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant dans le discours pédagogique.

Tableau 7 : proportion (en %) d'articles publiés contenant des mots et des expressions reliés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève et sur l'enseignant.

Années	1979-1984	1985-1989	1990-1994	1995-1999	2000-2005
Nombre de textes	185	224	276	277	237
Stratégies d'enseignement centrées sur l'élève	45,4	51,8	52,2	68,2	71,7
Stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant	49,2	49,6	42,8	43,7	38,4

3. LES STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT EFFICACE EN FORMATION DES ENSEIGNANTS

Les pratiques d'enseignement avérées efficaces font-elles partie des programmes de formation à l'enseignement? Il n'est pas simple de répondre à cette question cruciale parce que peu d'études s'y sont consacrées. Dans cette section nous résumons les propos des auteurs de trois études qui se sont penchés sur les stratégies pédagogiques qui sont enseignées en formation des maîtres dans les universités et collèges américains.

La première étude et la plus fiable est celle de Walsh, Glaser et Wilcox publiée en 2006 pour le National Council on Teacher Quality et intitulée *What Education Schools aren't teaching about reading and What Elementary Teachers aren't Learning*. Il s'agit de l'étude la plus exhaustive à ce jour à propos de ce que les futurs enseignants apprennent ou n'apprennent pas dans leurs cours obligatoires d'enseignement de la lecture. Les chercheurs visaient à répondre à la question suivante : Quel est le contenu des programmes de formation en lecture enseigné aux futurs enseignants ?

Comme on le sait, il existe plusieurs méthodes d'enseignement de la lecture. Deux d'entre elles ont fait l'objet d'un débat séculaire : la méthode globale et la méthode phonémique. Les résultats des recherches sur l'enseignement ont montré de manière récurrente depuis plusieurs années que la méthode globale qui ne tient pas compte de la correspondance graphème/phonème et de la conscience phonémique est nettement moins efficace (National Reading Panel, 2000). L'importante synthèse de recherches du National Reading Panel a établi cinq composantes d'un enseignement efficace de la lecture qui se déclinent comme suit : 1- l'enseignement explicite et systématique de la conscience phonémique 2- la correspondance graphème-phonème 3- la lecture orale guidée en vue d'améliorer la fluidité 4- l'enseignement direct et indirect du vocabulaire 5- l'exposition à une variété de stratégies de compréhension.

Pour effectuer leur recherche, les auteurs ont sélectionné de manière aléatoire un échantillon de 72 écoles de formation de maîtres américaines qui représentent 5,6 % du total des établissements américains ayant une école d'éducation. Ils ont analysé 223 cours de lecture obligatoires et 227 livres et manuels obligatoires.

Leurs résultats montrent que seulement 11 institutions sur 72 (15 %) enseignent les cinq composantes considérées efficaces de la lecture telles qu'identifiées par le National Reading Panel. Treize (13) institutions enseignaient trois ou quatre composantes de la lecture et 17 institutions n'enseigneraient qu'une ou deux composantes de la lecture. C'est donc 30 % des institutions, soit 22, qui n'enseignent aucune des 5 composantes de la lecture. Par ailleurs, seulement quatre des 227 livres analysés ont été jugés « acceptables » comme manuels de base d'enseignement de la lecture parce qu'ils introduisent aux cinq composantes de la science de la lecture et vingt-trois sur les 227 ont été évalués « acceptables » comme « matériel d'appoint » parce qu'ils introduisent à au moins une des composantes de la science de la lecture.

Il est important également de constater que l'apprentissage de la lecture est présenté dans ces programmes comme un processus naturel, organique en dépit du fait qu'il n'y a aucune évidence empirique pour soutenir cette assertion. De même, l'enseignement direct par l'enseignant est vu comme démodé et nocif pour les élèves, et ce, contrairement à ce qui a été constaté par de nombreuses recherches sur la question. Enfin, l'approche de lecture est présentée par les formateurs comme un choix personnel de l'enseignant, une méthode qu'il choisit parmi d'autres, ce qui semble pour le moins inusité compte tenu des résultats du National Reading Panel.

La seconde étude, celle d'Izumi (2001), intitulée *Facing the Classroom Challenge : Teacher Quality and Teacher Training in California's Schools of Education*, a pour objectif d'analyser les programmes de formation à l'enseignement selon les méthodes d'enseignement préconisées dans les California State University Schools of Education (CSU).

Izumi relève que les méthodes d'enseignement se divisent en deux grandes catégories. D'un côté, il y a les traditionalistes qui sont pour un enseignement basé sur les connaissances et les habiletés de base, alors que, de l'autre, il y a les progressistes qui mettent l'accent sur le développement de l'estime de l'élève et sa capacité à explorer. Ces deux catégories, à l'instar de celles proposées par Jeanne Chall, peuvent être respectivement nommées « teacher-centered methods » et « student-centered methods » (approches centrées sur l'enseignant et approches centrées sur l'élève).

Izumi explique que les approches centrées sur l'enseignant « requièrent un curriculum commun basé sur les matières traditionnelles telles que la lecture, l'écriture, la littérature, les mathématiques, les sciences, les sciences humaines et les arts ; elles sont habituellement enseignées de manière isolée et organisées hiérarchiquement selon les niveaux de difficulté croissants. Même si les différences individuelles sont prises en compte, on s'attend à ce que les élèves atteignent au moins un niveau minimal d'habiletés et de connaissances communes. » (Izumi, 2001, p. 2)

Izumi souligne que les California's State University Schools of Education (CSU) connaissent bien ces deux grandes catégories de méthodes d'enseignement. Cependant, il semblerait que les CSU épousent presque exclusivement les idées des théoriciens des approches centrées sur l'élève tels que Dewey, Kilpatrick, Piaget, Vigotsky, le constructivisme, l'apprentissage par découverte, l'intégration des matières (thematic learning), l'apprentissage coopératif, la pensée critique.

Izumi relève que les CSU sont, pour la plupart, des partisans d'une approche centrée sur l'élève. On peut d'ailleurs le constater en lisant les documents de certaines CSU décrivant leur mission ainsi que leur programme. Par exemple, dans les documents de programme de la CSU Los Angeles School of Education de 1997, on affirme que le programme « est basé sur une vision constructiviste de l'apprentissage » (Izumi, 2001, p. 33) et privilégie le concept de « zone proximale de développement » de Vigotsky. Dans les documents du San Diego State University's College de 1995, on soutient que le but principal du programme est « d'amener les

futurs enseignants à combler le fossé entre la théorie et la pratique » (Izumi, 2001, p. 34) et que le « le cadre conceptuel peut être trouvé dans les écrits de John Dewey (*Democracy and Education*, 1916; *The School and Society*, and *The Child and the Curriculum*, 1956) » (Izumi, 2001, p. 34). Ce collègue affirme aussi que « Parmi les théories éducatives étudiées, on retrouve les suivantes : l'approche globale en lecture, l'apprentissage coopératif, l'efficacité de l'école, l'impact social et culturel de l'école, l'apprentissage par découverte, la pédagogie critique, l'enseignement clinique, le curriculum intégré, les stades de développement, les théories sur les structures cognitives, la gestion des comportements » (Izumi, 2001, p. 34-35). Le San Francisco State University College of Education signale que les « approches basées sur les étudiants et sur les projets, l'intégration des matières, l'enseignement coopératif et les stratégies fondées sur des expériences font partie de l'enseignement des programmes du niveau intermédiaire. » (*Ibid.*, p. 35). De plus, on y affirme que les « approches interdisciplinaires, le team teaching, l'apprentissage coopératif, l'enseignement par thème, les stratégies centrées sur l'étudiant et la pédagogie par projets constituent les méthodes d'enseignement qui sont enseignées par les formateurs dans le cadre des cours » (*Ibid.*, p. 35). Enfin, ce collègue précise que ses cours sur les fondements de l'éducation sont principalement influencés par la pédagogie critique.

Izumi signale également que certaines affirmations véhiculées dans les manuels obligatoires utilisés en formation notamment à la CSU de Dominguez Hill sont loin d'être démontrées. À cet égard, il mentionne que, selon Daniels et Bizar, il y aurait « un consensus de la recherche en faveur des méthodes d'enseignement qui sont centrées sur l'étudiant, expérientielles, réflexives, authentiques, holistiques, sociales, collaboratives, démocratiques, cognitives, développementales, constructivistes, stimulantes. » (Izumi, 2001, p. 37).

La troisième étude, celle de Cunningham (2008), intitulée *University of North Carolina Education Schools : Helping or Hindering Potential Teachers?* a pour objectif d'analyser les programmes de formation à l'enseignement de dix universités en Caroline du Nord. Cunningham oppose deux cultures distinctes en éducation. Dans la première, on croit que le rôle de l'école est d'assurer la réussite scolaire des élèves afin de faire en sorte qu'ils possèdent les habiletés et les connaissances nécessaires pour réussir dans la vie. Dans cette culture, une école efficace aura des résultats élevés aux tests standardisés. Comme Cunningham le souligne « les programmes qui font appel à la reddition de comptes par l'utilisation de tests standardisés dans 49 états (incluant la Caroline du Nord) sont soutenus par la population, les gouvernements et la législation. » (Cunningham, 2008, p. 1) Dans la deuxième culture, on met par contre l'accent sur des objectifs autres que la réussite scolaire à tout prix. Les partisans de cette culture « croient qu'un ensemble de finalités non scolaires telles que la diversité, l'estime de soi, la pensée critique, et les efforts pour promouvoir la justice sociale devraient être prioritaires. Les facultés d'éducation, le NCATE, (l'organisme d'accréditation des facultés d'éducation), les associations d'enseignants, et le personnel éducatif au niveau de l'état et des commissions scolaires, sont d'accord avec cette position de rejeter la réussite scolaire comme but le plus important de l'école. » (Cunningham, 2008, p. 2)

L'auteur signale qu'il est nécessaire de montrer aux étudiants en formation initiale comment enseigner les mathématiques et la lecture et que ceux qui n'apprennent pas ces apprentissages fondamentaux vont éprouver des difficultés en classe. Malheureusement, il est « fort possible qu'un futur enseignant gradué d'une faculté d'éducation en Caroline du Nord sans avoir reçu un solide entraînement sur l'enseignement de la lecture et des mathématiques. » (Cunningham, 2008, p. 12).

Tout comme Izumi, l'auteur constate, à partir de l'analyse des cadres conceptuels des programmes des « facultés d'éducation de la Caroline du Nord, que : « ces derniers présentent une forte orientation en faveur des théories progressistes et constructivistes. » (Cunningham, 2008, p. 7). Par exemple, le cadre conceptuel du Reich College of Education à l'Appalachian State University est celui qui démontre la plus forte tendance pour les approches centrées sur l'élève. Dans ce collège, on croit que : « dans toutes les dimensions, la théorie devrait guider la pratique de notre travail. Pendant que nous utilisons une panoplie de perspectives théoriques dans la préparation de nos éducateurs, les perspectives socioculturelles et constructivistes (i.e. Vigotsky, Piaget, Bruner, Dewey) sont centrales pour guider notre enseignement et l'apprentissage. » (Cunningham, 2008, p. 8). On rejette aussi fortement dans ce collège le modèle de transmission d'habiletés spécifiques. Pour ce qui est du cadre conceptuel de la East Carolina University, on affirme que « nos efforts pour préparer praticiens réflexifs dédiés aux valeurs et aux pratiques démocratiques telles que la responsabilisation de tous les apprenants dans tous les aspects éducatifs de la prise de décision, constituent le cœur de cette vision. » (Cunningham, 2008, p. 8). Ce cadre conceptuel illustre la grande influence du discours progressiste. À la UNC-Chapel Hill, le cadre conceptuel « manifeste un effort pour concilier la valeur d'équité avec celle de l'excellence et pour remettre en question les hiérarchies sociales. » (Cunningham, 2008, p. 8). De cette façon, les enseignants n'aident pas seulement les élèves à avoir de bons résultats, mais ils essaient également « de remédier aux injustices sociales passées en faisant la promotion de l'équité en éducation. » (Cunningham, 2008, p. 8).

Cunningham souligne également que « le besoin pour les enseignants d'être « réflexifs » est un thème récurrent dans les cadres conceptuels. » (Cunningham, 2001, p. 8) Il soutient aussi que « le plus gros problème avec ces cadres conceptuels est qu'ils discréditent ce que la plupart des gens considèrent comme le plus important rôle de l'enseignant, c'est-à-dire la promotion de la réussite scolaire. » (Cunningham, 2008, p. 8).

En ce qui concerne la formation à l'enseignement de la lecture, la meilleure façon de voir comment les facultés d'éducation de Caroline du Nord s'acquittent de leur tâche est de regarder les résultats de l'étude réalisée par le National Council on Teacher Quality (NCTQ). Comme l'explique Cunningham, « cette étude est une analyse approfondie de la manière dont les facultés d'éducation américaines enseignent à leurs étudiants à enseigner. Cette étude examine de manière plus spécifique dans quelle mesure les syllabus et les manuels reflètent les conclusions du National Reading Panel. » (Cunningham, 2008, p. 12). Quatre facultés d'éducation de l'état de la Caroline du Nord « font partie de l'échantillon de cette étude, soient

UNC-Greensboro, UNC-Chapel Hill, Elizabeth City State University et Fayetteville State University. Sur ces quatre écoles, Cunningham relève que seule l'UNC-Greensboro a reçu la « note de passage » qui exige que les cinq composantes d'un bon enseignement de la lecture soient étudiées. » (Cunningham, 2008, p. 12). Les institutions d'Elizabeth City State University et de Fayetteville State n'enseignaient apparemment aucune des cinq composantes de la lecture du National Reading Panel.

Par ailleurs, le contenu mathématique que les écoles devraient enseigner afin de guider les facultés d'éducation dans leur sélection de méthodes d'enseignement est décrit dans le « North Carolina Standard Course of Study » publié par le Département de l'Instruction publique. Cunningham mentionne que « Le programme d'études officiel en Caroline du Nord ne requiert pas la mémorisation des tables de multiplications, l'enseignement des algorithmes standards pour les divisions, la multiplication ou la division des fractions » (Cunningham, 2008, p. 10). Dans le catalogue descriptif des cours à l'UNC-Chapel Hills, on traite de la vision des mathématiques de la manière suivante : « Les étudiants sont capables de comprendre et de raisonner au sujet des mathématiques, de résoudre une variété de problèmes, et ce, comme composante du processus de développement de leur propre capacité mathématique. Un enseignant est un facilitateur et un médiateur d'apprentissage, qui pose des questions, accompagne la réflexion de l'étudiant et stimule la discussion en classe. (Cunningham, 2008, p. 11). Dans un cours d'éducation aux mathématiques à Appalachian State, il est mentionné que « le succès au XXI^e siècle appartiendra aux étudiants qui posséderont plus que des connaissances et des habiletés computationnelles. » (*Ibid.*, p. 11) Pour Cunningham, « il y a là un désaveu de toute tentative de montrer aux futurs enseignants comment enseigner les mathématiques. En lieu et place, ils disposeront des éléments leur permettant de découvrir comment prendre de bonnes décisions d'instruction. (Cunningham, 2008, p. 11)

Cunningham conclut en affirmant que les facultés d'éducation en Caroline du Nord « comme la plupart des autres aux États-Unis, sont assujetties à la culture de l'éducation progressiste. La plupart des professeurs [...] optent pour des méthodes pédagogiques qui ne sont pas efficaces pour maximiser la réussite scolaire des élèves en lecture et en mathématiques » (Cunningham, 2008, p. 13).

Nous ne disposons pas de travaux comparables pour mieux saisir ce qui se passe au Québec en formation à l'enseignement. Il y a tout lieu cependant de penser que la même idéologie pédagogique prévaut. L'analyse de la revue *Vie pédagogique*, on l'a vu, est un bon exemple de ce qui est largement véhiculé aux enseignants et qui peut être largement utilisé en formation continue. De même, dans la revue *Virage*, bulletin dévolu à la formation continue du personnel enseignant dans le cadre du *Renouveau pédagogique* québécois, on retrouve un message ministériel très clair : « l'ébranlement sérieux du paradigme classique prédominant de l'enseignement qui transmet les connaissances » (Virage, Hiver, 1998). Pour relever les défis liés à l'implantation de la réforme, il est alors recommandé d'« amener les enseignants et les enseignantes à adopter le paradigme qui sous-tend toute la réforme du curriculum : celui de l'apprentissage. » (Virage, Printemps, 1999).

Conclusion

La recherche en enseignement a donné lieu, notamment dans l'enseignement de la lecture, de l'écriture et des mathématiques auprès des élèves en difficulté à des résultats à la fois robustes et convergents. En effet, les résultats de notre méta-analyse montrent les effets positifs reliés aux stratégies d'enseignement centrées sur l'enseignant, **en particulier l'enseignement explicite**. Cette revue systématique de méta-analyses permet d'identifier des stratégies d'enseignement efficace fondées sur des données probantes. Il importe de mentionner à nouveau que : « La méthode des revues systématiques est actuellement considérée comme la méthode la plus valide et la plus fiable pour repérer et synthétiser les connaissances existantes. De ce fait, elle offre des résultats très solides pour la prise de décision » (Landry et al., 2008, p. 4). Cependant, malgré les preuves accumulées, les pratiques pédagogiques proposées tant en formation initiale que continue s'éloignent considérablement de ces résultats de recherches.

Comme nous l'avons montré, le discours pédagogique dominant est plutôt associable aux stratégies d'enseignement centrées sur l'élève. La présence de plus en plus importante du courant constructiviste dans le domaine des sciences de l'éducation en général n'est probablement pas étrangère à ce phénomène. Comme le souligne Mellouki (2006) : « Une vague de fond semble s'abattre sur les conceptions et les pratiques d'enseignement et de formation. Cette vague s'appelle le constructivisme. Parmi les moyens d'enseignement que le constructivisme prône, la pédagogie de la découverte et la pédagogie de projet, ses versions les plus populaires, occupent une place de choix » (p. 59). À l'instar de Sweller (2009), nous tenons à souligner qu'aucune étude contrôlée et randomisée, ayant un protocole méthodologique rigoureux (modifiant une variable à la fois), n'a montré les effets positifs des pratiques constructivistes sur le rendement des élèves comparativement aux méthodes d'enseignement explicite.

Pourtant, les pratiques constructivistes continuent d'avoir préséance en éducation sans grande opposition simplement parce qu'elles font partie de l'air du temps et de ce qui est à la mode. Elles obtiennent aveuglément la faveur populaire et sont implantées à très grande échelle. Il y a là un signe de la faible place qu'occupe la recherche dans la formation et un indice pouvant expliquer, en partie du moins, la faible performance des élèves qui seront sous la responsabilité de ces maîtres mal formés.

Références

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read : thinking and learning about print*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Arsenault, T. (1982). Mont-Bruno : une polyvalente qui vit l'intégration. *Vie pédagogique*, 18, 4-8.
- 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), 51-73.
- Best Evidence Encyclopedia (2007). *About the Best Evidence Encyclopedia*. Document téléaccessible à l'URL : < <http://www.bestevidence.org/about/about.htm>
- Bissonnette, S. (2008). *Réforme éducative et stratégies d'enseignement : synthèse de recherches sur l'efficacité de l'enseignement et des écoles*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval, Québec, Canada
- Bissonnette, S., Gauthier, C., & Richard, M. (à paraître). Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves en difficulté de niveau élémentaire ? Résultats d'une méga-analyse. *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*.
- Bissonnette, S., Richard, M., & Gauthier, C. (2005). *Échec scolaire et réforme éducative. Quand les solutions proposées deviennent la source du problème*. Sainte-Foy : Presses Université Laval.
- Brodeur, M., Dion, E., Mercier J., Laplante, L., & Bournot-Trites, M. (2008). Amélioration du français : mobiliser les connaissances pour prévenir les difficultés d'apprentissage en lecture. *Éducation Canada*, 48 (5), 10-13.
- Brophy, J. E., & Good, T. L. (1986). Teacher behavior and student achievement. In M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching (3e éd.)*, (pp. 328-375). New York, NY : Macmillan.
- Carbonneau, M., & Legendre, M.F. (2002). Pistes pour une relecture du programme de formation et de ses différents référents conceptuels. *Vie pédagogique*, 123, 12-17.
- Cartier, S., & Viau, R. (1995). L'enseignement en Asie est-il aussi inhumain qu'on le dit ? *Vie pédagogique*, 94, 40-43.
- Chall, J. S. (1967). *Learning to read : the great debate*. New York : McGraw Hill.
- Chall, J. S. (2000). *The academic achievement challenge. What really works in the classroom*. New York, NY : Guilford Press.
- Chartier, R. (1987). Conditions de réussite de l'implantation des cheminements particuliers de formation. *Vie pédagogique*, 49, 30-32.
- Conseil supérieur de l'éducation (2006). *Le dialogue entre la recherche et la pratique en éducation : une clé pour la réussite*. Rapport annuel 2004-2005 sur l'état et les besoins de l'éducation. Sainte-Foy : Conseil supérieur de l'éducation.
- Cunningham, G. K. (2008). *University of North Carolina Education Schools : Helping or Hindering Potential Teachers?* Raleigh, NC : John William Pope Center for Higher Education Policy
- DeGrave, D., Deboutte, D., Roeyers, H., Van Borsel, J., Content, A., Wetzburger, C., Bonnier, C., Schelstraete, M. A., Goetry, V., Nossent, C., & Van Hecke, P. (2006). *Troubles du langage et de l'apprentissage. Une recherche de la littérature*. Bruxelles, Belgique : Le Service des Soins de Santé de l'Institut National d'Assurance Maladie-Invalidité.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Stahl, S. A., & Willows, D. M. (2001). Systematic phonics instruction helps students learn to read : Evidence from the national reading panel's meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71 (3), 393-447.
- Ehri, L. C., Nunes, S. R., Willows, D. M., Schuster, B.V., Yaghoub-Zadeh, Z., & Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read : Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36 (3), 250-287.
- Elbaum, B., Vaughn, S., Hughes, M. T., & Moody, S. W. (1999). Grouping practices and reading outcomes for students with disabilities. *Exceptional Children*, 65 (3), 399-415.

- Ellis, A., & Fouts, J. (1993). *Research on educational innovations*. Princeton, NJ : Eye on Education.
- Forness, S. R. (2001). Special education and related services : What have we learned from meta-analysis ? *Exceptionality*, 9 (4), 185-197.
- Fredrick, L. D., & Steventon, C. (2004). Writing. In N. Marchand-Martella, T. Slocum, & R. Martella (dir.), *Introduction to direct instruction* (pp. 140-177). Boston : Pearson Education.
- Gauthier, C. (2006). Recherche en enseignement et réformes éducatives. Des liens à tisser. *Éducation Canada, hiver 2005-2006*, 13-15.
- Gersten, R., & Baker, S. (2001). Teaching expressive writing to students with learning disabilities : A meta-analysis. *The Elementary School Journal*, 101 (3), 251-272.
- Graham, S., & Harris, K. R. (1997). It can be taught, but it does not develop naturally : myths and realities in writing instruction. *School Psychology Review*, 26 (3), 414-424.
- Hattie, J. A., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81-112.
- Izumi, L., Coburn, K. G., & Cox, M. (2002). *They have overcome : High-poverty, high-performing schools in California*. San Francisco, CA : Pacific Research Institute.
- Jeynes, W., & Littell, S. (2000). A meta-analysis of studies examining the effect of whole language instruction on the literacy of low-SES students. *Elementary School Journal*, 101 (1), 21-33.
- Johnson, G. M. (2004). Constructivist remediation : Correction in context. *International Journal of Special Education*, 19 (1), 72-88.
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimally guided instruction does not work : An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41 (2), 75-86.
- Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs. A meta-analysis. *Remedial and Special Education*, 24 (2), 97-114.
- Kroesbergen, E. H., & Van Luit, J. E. (2005). Constructivist mathematics education for students with mild mental retardation. *European Journal of Special Needs Education*, 20 (1), 107-116.
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E., & Mass, J. M. (2004). Effectiveness of explicit and constructivist mathematics instruction for low-achieving students in the Netherlands. *The Elementary School Journal*, 104 (3), 233-251.
- Kunsch, C. A., Jitendra, A. K., & Sood, S. (2007). The effects of peer-mediated instruction in mathematics for students with learning problems : A research synthesis. *Learning Disabilities Research and Practice*, 22 (1), 1-12.
- Landry, R., Becheikh, N., Amara, N., Ziam, S., Idrissi, O., & Castonguay, Y. (2008). *La recherche, comment s'y retrouver ? Revue systématique des écrits sur le transfert de connaissances en éducation*. Québec : Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport, Gouvernement du Québec.
- La Roche, M. (2008). *Vers une pratique fondée sur les données probantes. Document d'information*. Ottawa, Canada : Université d'Ottawa.
- Maccini, P., & Hughes, C. A. (1997). *Mathematics interventions for adolescents with learning disabilities. Learning Disabilities Research and Practice*, 12 (3), 168-176.
- Maccini, P., Mulcahy, C. A., & Wilson, M. G. (2007). A follow-up of mathematics interventions for secondary students with learning disabilities. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22 (1), 58 – 74.
- Mellouki, M. (2006). Construire sa connaissance. Pédagogie de projet et nouvel esprit du capitalisme. *Formation et Profession*, 12 (3), 59-61.
- Miller, S. P., & Hudson, P. J. (2007). Using evidence-based practices to build mathematics competence related to conceptual, procedural, and declarative knowledge. *Learning Disabilities Research & Practice*, 22 (1), 47-57.
- Ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport (1998 à 2007). *Revue Virage*. Québec : Gouvernement du Québec.

- National Mathematics Advisory Panel (2008). *Foundations for Success. Final Report*, March 2008. Document téléaccessible à l'URL : www.ed.gov/about/bdscomm/list/mathpanel/report/report-presentation.ppt
- National Research Council (2002). *Scientific research in education*. Washington, DC : The National Academies Press.
- National Reading Panel (2000). *Teaching children to read : An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Rockville, MD : National Institute of Child Health and Human Development.
- Paradis, L., & Potvin, P. (1993). Le redoublement : un pensez-y bien : une analyse des publications scientifiques, *Vie pédagogique*, 85, 13-14, 43-46.
- Perfetti, C. A. (1985). *Reading ability*. New York, NY : Oxford University.
- Ravitch, D. (2000). *Left back : A century of failed school reforms*. New York, NY : Simon & Schuster.
- Roberge, A. (1984). L'individualisation de l'enseignement ou la longue marche d'une idée. *Vie pédagogique*, 32, 4-9.
- Rosenshine, B. V. (1976). Recent research on teaching behaviors and student achievement. *Journal of Teacher Education*, 27 (1), 61-64.
- Rosenshine, B. V. (1986). Vers un enseignement efficace des matières structurées. In M. Crahay et D. Lafontaine (dir.), *L'art et la science de l'enseignement*, (pp. 81-96). Bruxelles : Éditions Labor.
- Rosenshine, B. V. (2002). Converging finding on classroom instruction. In A. Molnar (dir.), *School reform proposals : The research evidence*, (pp. 91-103). Greenwich, CT : Information Age Publishing.
- Rosenshine, B. V., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. In M. C. Wittrock (dir.), *Handbook of research on teaching (3e éd.)*, (pp. 376-391). New York, NY : Macmillan.
- Saint-Onge, M. (1992). Apprendre à penser. *Vie pédagogique*, 77, 16-21.
- Sencibaugh, J. M. (2007). Meta-analysis of reading comprehension interventions for students with learning disabilities : strategies and implications. *Reading Improvement*, 44 (1), 6-22.
- Slavin, R. E. (2002). Evidence-Based Education Policies : Transforming Educational Practice and Research. *Educational Researcher*, 31 (7), 15-21.
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC : National Academy Press.
- Swanson, H. L. (1999). Reading research for students with LD : A meta-analysis of intervention outcomes. *Journal of Learning Disabilities*, 32 (6), 504-532.
- Swanson, H. L., & Hoskyn, M. (2001). Instructing adolescents with learning disabilities : A component and composite analysis. *Learning Disabilities Research & Practice*, 16 (2), 109-119.
- Sweller, J. (2009). What human cognitive architecture tells us about constructivism ? In S. Tobias & T. Duffy (Eds.), *Constructivism theory applied to instruction : Success or failure ?* Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Vallerand, A. N., Martineau, S., & Bergevin, C. (2006). *Portrait de la situation de la recherche sur l'insertion professionnelle en enseignement*. Communication présentée au congrès de l'ACFAS, Université McGill, Montréal, 18 mai.
- Walsh, K., Glaser, D., & Wilcox, D. D. (2006). *What education schools aren't teaching about reading and what elementary teachers aren't learning ?* Washington, D. C. : National Council on Teachers Quality (NCTQ).