

Une analyse des facteurs de risque dans l'apprentissage de la lecture chez l'enfant

Alain Desrochers, Robyn Carson and Daniel Daigle

Volume 1, March 2012

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1012123ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1012123ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université Laurentienne

ISSN

1920-6275 (print)

1929-8544 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Desrochers, A., Carson, R. & Daigle, D. (2012). Une analyse des facteurs de risque dans l'apprentissage de la lecture chez l'enfant. *Enfance en difficulté*, 1, 47-83. <https://doi.org/10.7202/1012123ar>

Article abstract

The goal of this article is to discuss the risk factors associated with the difficulties school-age children may experience when learning to read. To begin, we suggest that with mandatory public instruction teachers must deal with the full range of students' aptitude for learning to read. It is estimated that universal teaching, in a regular classroom, meets the needs of approximately 75% of beginning readers. But what about the others? What are the factors that, for them, may hinder reading acquisition? To address this issue, we first discuss the key skills that govern the development of normal readers. Then, we distinguish between two classes of risk factors: individual risks and environmental risks. Known individual risks are associated with heritability, sensory deficits, general cognitive abilities and oral and written language impairments. Known environmental risks refer mainly to literacy activities or instruction in the home or at school. We discuss the nature and the impact of these risk factors on reading acquisition.



Une analyse des facteurs de risque dans l'apprentissage de la lecture chez l'enfant

Alain Desrochers, Robyn Carson

Université d'Ottawa

et Daniel Daigle

Université de Montréal

Introduction

Un des évènements les plus importants dans l'histoire de la civilisation humaine est l'invention de l'écriture. On attribue cette invention aux Sumériens, qui vivaient dans des zones urbaines de la Mésopotamie du Sud à la fin du 4^e millénaire avant notre ère. Si, à l'origine, les symboles de l'écriture ont représenté des objets visibles, ils ont progressivement évolué pour s'abstraire du monde référentiel. À cet égard, l'invention de l'alphabet constitue une rupture radicale avec la fonction figurative de l'écriture, car ses symboles constitutifs servent plutôt à transcrire les unités distinctives minimales de la langue orale, c'est-à-dire les *phonèmes*¹. L'alphabet que nous ont laissé les Grecs de l'antiquité comprend pour la première fois un jeu de consonnes et de voyelles². Ce jeu de lettres a été transmis à plusieurs collectivités linguistiques et adapté à leurs besoins. L'écriture du français, comme celle de toutes les langues romanes, s'appuie sur un alphabet hérité du latin. Cet alphabet comprend, en français, 26 lettres (six voyelles et 20 consonnes) et des signes auxiliaires comme les accents, le tréma et la cédille (pour un traitement détaillé, voir Christin, 2001; Healy, 1997; Séguin & Desrochers, 2008).

L'apprentissage de la lecture et de l'écriture a, pendant des siècles, été réservé aux élites, depuis la civilisation sumérienne jusqu'au 18^e siècle de notre ère. La Prusse (l'Allemagne d'aujourd'hui) est le premier état moderne à imposer, en 1717, l'instruction publique, gratuite et obligatoire par décret royal (van Horn Melton, 1988). À l'instar de la Prusse, la plupart des pays occidentaux ont instauré l'instruction gratuite et obligatoire entre le début du 18^e siècle et le début du 20^e siècle. Cette instruction a typiquement été encadrée par des lois et formellement régulée par l'état (p. ex., par un ministère de l'éducation). Cette démocratisation des savoirs associés à la langue écrite a été stimulée par de nouveaux impératifs dans le monde du travail (p. ex., l'expansion des tâches qui nécessitent une maîtrise de la lecture et de l'écriture) et par des pressions socioculturelles (p. ex., l'essor de la pratique de la lecture, surtout dans les communautés protestantes). Dans les pays occidentaux, on a fixé l'âge de l'entrée à l'école à environ six ans et celui de la fin de la scolarisation obligatoire à environ 16 ans, pour un total d'une dizaine d'années d'étude. La lecture, l'écriture, les règles de calcul, la géographie, l'histoire et la religion (ou la morale) ont, depuis des décennies, constitué les matières de base à l'école primaire. En rendant exécutoires les décrets ou les lois sur l'instruction publique obligatoire, les états modernes se sont donné le moyen de faire émerger une société de lecteurs et de scripteurs (Desrochers & Berger, 2011).

Le succès réel de l'enseignement de la lecture à l'école a vivement été remis en question dans les 20 dernières années, à la suite des rapports d'enquêtes internationales menées dans les pays de *l'Organisation de coopération et de développement économiques* (OCDE). Les résultats les plus récents sur le niveau d'alphabétisation des Canadiens de 16 à 65 ans indiquent que 17% d'entre eux sont pratiquement illettrés et que 25% de ceux qui peuvent lire ont du mal à comprendre une phrase simple (OCDE, 2005). Ces résultats signifient que 42% des adultes canadiens ont un niveau de compétence en lecture insuffisant pour occuper un emploi qui sollicite la lecture et l'écriture sur une base quotidienne dans le marché du travail. Ce pourcentage est très similaire à celui qui avait été observé dix ans plus tôt au Canada (OCDE, 1995), ce qui donne à penser que les gains consécutifs à l'enseignement obligatoire de la lecture ne se sont pas améliorés malgré ce premier rapport plutôt alarmant.

L'état des recherches actuelles sur l'apprentissage de la lecture à l'école suggère que tous les élèves ne profitent pas dans la même mesure de l'enseignement pratiqué en classe. Vaughn, Wanzek, Woodruff et

Linan-Thompson (2007) estiment qu'un enseignement compétent en classe régulière permet à environ 70% des élèves d'atteindre les cibles prévues. Environ 20% des élèves ont besoin d'une aide supplémentaire pour suivre la cadence d'apprentissage de leur groupe de référence. Ces observations montrent que même les méthodes d'enseignement attestées comme efficaces en classe régulière (comme l'enseignement explicite; voir Bissonnette, Richard, Gauthier, & Bouchard, 2010) sont insuffisantes pour répondre aux besoins de *tous* les élèves. C'est particulièrement le cas des autres 5% des élèves qui, malgré un enseignement compétent, éprouvent de graves difficultés à apprendre à lire. On a qualifié ces élèves de *résistants à l'intervention* (en anglais, *nonresponders to intervention*) parce qu'ils semblent peu profiter de l'enseignement comparativement aux autres élèves³. Ce constat nous conduit à la question centrale que nous nous proposons de traiter dans le présent article : quels sont les facteurs de risque qui peuvent compromettre l'apprentissage de la lecture chez les enfants d'âge scolaire?

Approches méthodologiques utilisées pour étudier les causes de difficultés dans l'apprentissage de la lecture

Deux approches méthodologiques sont couramment utilisées pour étudier les causes de difficultés dans l'apprentissage de la lecture. La première est l'approche longitudinale, dans laquelle on prend des mesures d'aptitudes à l'apprentissage ou d'habiletés au début de la scolarisation auprès d'un groupe d'élèves (au Temps 1) et, ultérieurement, des mesures de rendement en lecture auprès de ces mêmes élèves (au Temps 2). Dans ce type d'études, on peut suivre une cohorte d'élèves pendant plusieurs années et reprendre des mesures de rendement à divers moments dans le temps (p. ex., aux Temps 1, Temps 2, Temps 3, *etc.*). Cette approche permet de mettre des indicateurs précoces potentiellement prédictifs en rapport avec des indicateurs de performance en lecture. La variété des indicateurs prédictifs que les chercheurs ont étudiée est relativement vaste (voir Bowey, 2005; Fréchette & Desrochers, 2011; Kirby, Desrochers, Roth, & Lai, 2008; NELP, 2008; Scarborough, 1998). Les classes d'indicateurs les plus couramment étudiées dans la prédiction du rendement en lecture se rapportent au fonctionnement cognitif général (p. ex., la mémoire), à la discrimination sensorielle, à l'attention, aux habiletés langagières à l'oral et à l'écrit. Pour être utiles, ces indicateurs doivent, bien sûr,

présenter une variance suffisante. Les épreuves qui sont très difficiles au début de la scolarisation (p. ex., la segmentation phonémique) ne fournissent typiquement pas des indicateurs fortement corrélés au rendement ultérieur en lecture. Précisons également que les indicateurs qui présentent une variance suffisante peuvent être très utiles pour identifier les élèves qui deviendront de bons lecteurs, mais être peu utiles pour identifier les futurs élèves en difficulté (Gredler, 1997, 2000; Scarborough, 1998). Enfin, les indicateurs attestés comme utiles dans une langue ne le sont pas nécessairement dans une autre (Wimmer, Mayringer, & Landerl, 2000). La poursuite des recherches sur la prédiction longitudinale nous semble le meilleur moyen d'identifier les indicateurs réellement utiles pour une fonction particulière (p. ex., le dépistage des élèves à risque) et pour une langue particulière.

La deuxième approche consiste à comparer les caractéristiques des élèves déjà aux prises avec des difficultés sévères en lecture (p. ex., atteints d'une dyslexie) à celles d'un groupe témoin du même âge chronologique ou du même niveau de rendement en lecture⁴ (p. ex., Castles & Coltheart, 1993; Génard, Mousty, Content, Alegria, Leybaert, & Morais, 1998; Manis, Seidenberg, Doi, McBride-Chang, & Peterson, 1996; Sprenger-Charolles, Colé, Kipffer-Piquard, Pinton, & Billard, 2009; Stanovich, Siegel, & Gottardo, 1997). Ces comparaisons sont particulièrement utiles pour établir en quoi et dans quelle mesure les élèves qui éprouvent des difficultés sévères en lecture diffèrent des normo-lecteurs. Il peut toutefois être difficile de déterminer, à partir de ces comparaisons, quelles variables sont véritablement des agents causaux ou déclencheurs, des médiateurs ou simplement des conséquences d'un trouble de lecture. À cet égard, l'approche longitudinale offre de nets avantages.

Au sens strict, un *facteur de risque* renvoie à un agent causal partiellement responsable de l'augmentation de la probabilité d'une conséquence néfaste (p. ex., un faible rendement en lecture). Outre l'observation d'une corrélation entre un facteur de risque et le rendement des individus, il est souhaitable de démontrer qu'une réduction de l'amplitude de ce facteur entraîne une réduction de l'ampleur de sa conséquence. Dans la pratique, il se trouve que plusieurs facteurs de risque échappent à ce contrôle. C'est le cas, notamment, des caractéristiques biologiques, innées ou acquises, qui nuisent au développement normal des habiletés en lecture (p. ex., une prédisposition d'ordre génétique, un déficit sensoriel). Nous retiendrons néanmoins le terme « facteur de risque » pour désigner des variables dont la relation

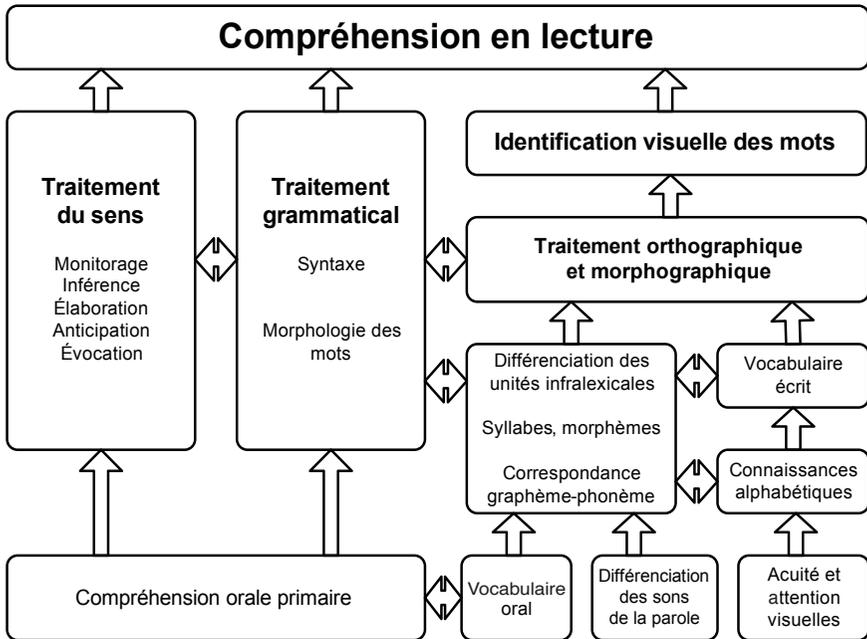
causale avec les difficultés en lecture n'a pas été démontrée au-delà de tout doute raisonnable, soit parce que ce facteur n'est pas facilement contrôlable ou parce que l'effet réel de sa manipulation n'a pas encore été vérifié.

La lecture, une compétence complexe appuyée par un ensemble de processus et de bases de connaissances

La maîtrise de la langue écrite peut se manifester de plusieurs manières. Les lecteurs experts peuvent, par exemple, lire oralement des mots et des phrases avec fluidité, différencier les unités constitutives des mots (p. ex., les phonèmes, les graphèmes, les syllabes, les morphèmes) et comprendre le sens des unités constitutives des passages de texte (p. ex., les mots, les locutions, les constituants, les phrases, les paragraphes). Ces habiletés s'appuient sur des processus et des bases de connaissances proprement linguistiques (p. ex., la récupération des associations entre les graphèmes et les phonèmes, l'accès à un riche vocabulaire) ou sur des processus et des bases de connaissances qui ne sont pas propres au traitement du langage (p. ex., la perception des formes visuelles ou auditives, la mémoire, le raisonnement). C'est dire que cette compétence est appuyée par des habiletés spécialisées et des habiletés générales.

Dans les modèles cognitifs actuels de l'apprentissage de la lecture, cette compétence complexe est vue comme le produit d'une intégration de plusieurs habiletés dont certaines commencent à se développer en aval ou en amont des autres. La figure 1 fournit une représentation schématique partielle des habiletés et des bases de connaissances sollicitées dans la pratique de la lecture. Lorsque les enfants amorcent l'apprentissage formel de la lecture, ils ont typiquement eu l'occasion d'exercer leurs capacités à différencier les formes visuelles ou auditives, d'étendre leur vocabulaire oral, de dégager une interprétation sémantique des mots qu'ils connaissent et d'élaborer une connaissance implicite de la grammaire des phrases qu'ils entendent dans les communications quotidiennes. Selon le programme d'éducation préscolaire auquel ils ont été exposés, ils peuvent avoir appris le nom et le son des lettres de l'alphabet et maîtriser le principe alphabétique (Byrne, 1998). Les apprentis lecteurs précoces auront déjà compris comment fusionner les phonèmes représentés par les graphèmes et, ainsi, comment lire oralement les mots qu'ils rencontrent dans leur milieu de vie (voir Jackson & Coltheart, 2001, chapitre 7).

Figure 1 — Représentation schématique partielle des habiletés et des bases de connaissances sollicitées par la lecture



Les habiletés plus évoluées sont typiquement acquises à l'école, par l'enseignement, l'étayage et la pratique de la lecture et de l'écriture. Une des conditions essentielles à l'apprentissage, explicite ou non, des correspondances entre les graphèmes⁵ et les phonèmes de la langue est l'émergence de la conscience phonologique (Desrochers, Cormier, & Thompson, 2005; Desrochers, Kirby, Thompson, & Fréchette, 2009). Cette prise de conscience renvoie à la capacité de différencier délibérément les unités phonologiques des mots : les syllabes et les phonèmes (voir Gombert, 1990). Cette différenciation permet, notamment, aux apprentis lecteurs d'associer les graphèmes de la langue écrite à des phonèmes distincts. En retour, la maîtrise des correspondances graphème-phonème habilite les apprentis lecteurs à décoder des mots connus et des mots nouveaux. Le recodage phonologique d'un mot nouveau fournit à l'apprenti lecteur une occasion d'extraire des informations orthographiques propres à ce mot. La base de connaissances orthographiques qui en résulte constitue un point d'appui important à la reconnaissance fluide des mots écrits. Selon Share (1995, 2011), cette capacité d'opérer le recodage phonologique des mots écrits

confère aux jeunes apprenants une grande autonomie et fait d'eux des *lecteurs autodidactes*.

Ehri (1992) avance l'idée que la formation d'une association entre l'orthographe et la prononciation d'un mot est importante pour son assimilation au vocabulaire orthographique, bien que plusieurs chercheurs proposent des scénarios différents quant aux phases qui conduisent à la reconnaissance instantanée des mots (voir Ehri, 2005). Cette reconnaissance instantanée est attribuée à l'activation directe de la représentation orthographique des mots dans un système mnésique appelé *lexique orthographique* ou *lexique logographique* (Coltheart, 2005; Seymour, 2005). Outre la reconnaissance efficiente des mots, le vocabulaire orthographique semble jouer d'autres rôles comme celui de rassembler plusieurs mots pour vérifier le degré de généralisation des correspondances graphème-phonème et fournir un cadre analogique pour lire des mots similaires aux mots déjà connus.

Selon Seymour (1997, 2005), le développement de la différenciation des unités infralexicales (p. ex., les graphèmes, les syllabes) et l'expansion du vocabulaire orthographique sont à l'origine d'une base de connaissances plus évoluée qu'il appelle *cadre orthographique*. Ce cadre gravite largement autour des unités constitutives de la syllabe (l'attaque, le noyau et la coda) et sert à spécifier les syllabes orthographiques qui sont légitimes dans une langue alphabétique particulière. Seymour voit l'émergence de ce cadre comme une forme de restructuration des savoirs orthographiques. Le niveau de sophistication de ce cadre s'élève encore lorsque les morphèmes libres et les morphèmes liés (p. ex., les préfixes et les suffixes) sont pris en compte dans les savoirs orthographiques. Cette vaste restructuration des savoirs relatifs à l'orthographe des mots contribuerait à l'augmentation de l'efficacité de l'identification visuelle des mots et de la lecture orale.

Gough et Tunmer (1986; voir aussi Kirby & Savage, 2008) font l'hypothèse que la compréhension de la langue écrite résulte de l'interaction entre deux classes de processus : ceux liés à la reconnaissance visuelle des mots et ceux liés à la compréhension orale. De tous les aspects de la lecture, la compréhension est nettement le plus complexe. Cette complexité tient en partie au fait que la compréhension s'appuie sur des processus proprement linguistiques (p. ex., le traitement grammatical, l'évocation du sens des mots) et des processus non linguistiques (p. ex., la mémoire, le raisonnement). Pour bien comprendre ce qu'il lit, l'apprenti lecteur doit, bien sûr, connaître le sens des mots

qu'il rencontre, mais aussi prendre conscience des moyens que lui offre la langue écrite pour opérer des nuances (p. ex., les conjonctions, les prépositions, le nombre et le genre des déterminants et des pronoms, les temps et les modes des verbes) et pour joindre des idées (p. ex., les connecteurs, les pronoms anaphoriques ou relatifs).

Les textes sont rarement inclusifs quant aux informations dont il faut disposer pour les comprendre. Leurs auteurs présupposent, consciemment ou non, que leurs lecteurs disposent de certaines connaissances préalables et que ces connaissances seront évoquées ou activées spontanément pour appuyer la compréhension. Ces connaissances et les capacités de raisonnement du lecteur sont sollicitées lorsqu'il doit inférer des informations non explicites pour assurer la cohérence d'un texte. Pour rendre compte de l'intégration des informations linguistiques et non linguistiques, Kintsch et Kintsch (2005) font l'hypothèse que la compréhension d'un texte nécessite l'élaboration d'un niveau de représentation textuelle plus évolué qu'ils appellent *modèle situationnel*. L'élaboration de ce modèle dépend des exigences du texte (p. ex., sa complexité linguistique, la nécessité d'élaborer ou d'inférer des informations non contenues dans le texte) et des caractéristiques du lecteur (p. ex., son vocabulaire orthographique, sa maîtrise de la grammaire, ses connaissances générales, ses capacités mnésiques, ses capacités de raisonnement). Lorsqu'une composante de cet échafaudage d'habiletés et de bases de connaissances ne se développe pas normalement, des troubles de lecture peuvent s'ensuivre. L'expression particulière d'un trouble dépend typiquement des composantes qui présentent des faiblesses. Quels sont les facteurs de risque qui peuvent entraîner des difficultés sévères dans l'apprentissage de la lecture? Dans les deux prochaines sections de cet article, nous discutons deux classes de facteurs de risque : ceux centrés sur les caractéristiques de l'apprenti lecteur et ceux centrés sur son milieu d'apprentissage.

Facteurs de risque centrés sur les caractéristiques de l'apprenti lecteur

Comme d'autres auteurs l'ont fait avant nous (p. ex., Fletcher, Lyon, Fuchs, & Barnes, 2007; Jackson & Coltheart, 2001, chapitre 2; Morton, 2004), nous distinguons deux niveaux d'analyse des facteurs de risque individuels dans l'apprentissage de la lecture : le niveau biologique et le niveau cognitif. Dans cette section, nous discutons cinq classes de

facteurs de risque : les perturbations génétiques, les déficits cognitifs généraux, les déficits sensoriels et les faiblesses dans le traitement du langage oral et du langage écrit.

Les perturbations génétiques

Nous convenons que la lecture est une activité proprement cognitive, mais que son support matériel est intimement lié au développement du cerveau. Il se trouve que ce développement est amorcé en milieu intra-utérin, pendant la grossesse. Nous sommes loin de comprendre comment une structure cellulaire aussi complexe que le cerveau se développe et quelles sont toutes les variables qui influencent son parcours. On fait toutefois l'hypothèse que le développement de l'être humain est largement déterminé par l'action de ses quelque 30 000 unités d'information génétique. Ces unités constituent le plan architectural qui oriente la construction des constituants et des bâtisseurs cellulaires. Les informations contenues dans les gènes sont transmises de cellule en cellule ainsi qu'à la descendance des êtres humains. Le génotype désigne l'ensemble des gènes qui caractérisent un individu, alors que le phénotype correspond à l'ensemble des gènes qui sont « exprimés » dans les caractéristiques morphologiques, physiologiques ou comportementales de l'individu. C'est dire que le génotype qu'un enfant hérite de ses parents peut être soumis à des conditions particulières qui influencent le profil de son expression (Galaburda & Sherman, 2007).

Plusieurs études attestent clairement que les enfants dont les parents ont éprouvé des difficultés sévères à apprendre à lire sont à risque d'être confrontés aux mêmes difficultés (Olson, 2007; Olson, Datta, Gayán, & DeFries, 1999; Pennington & Olson, 2005). Ce risque n'est pas absolu; il se présente comme une probabilité accrue lorsqu'il existe un historique attesté de difficultés sévères en lecture dans une descendance familiale. Snowling et ses collaborateurs (Gallagher, Frith, & Snowling, 2000; Snowling, Gallagher, & Frith, 2003; Snowling, Muter, & Carroll, 2007) rapportent, dans leur étude longitudinale, que 66% des élèves de huit ans qui présentaient un risque familial élevé éprouvaient des difficultés sévères en lecture et en orthographe. À l'âge de 15 ans, leurs scores en lecture orale, en compréhension de l'écrit et en orthographe étaient toujours inférieurs à ceux des normo-lecteurs. Ces résultats ne sont pas atypiques; d'autres études attestent la persistance des difficultés sévères en lecture-écriture au-delà de la scolarisation primaire (p. ex., Landerl & Wimmer, 2008; Lyon, 1998;

Shaywitz, Fletcher, Holahan, Schneider, Marchione, Stuebing *et al.*, 1999). En l'absence de risque familial, on a également rapporté une incidence plus élevée de difficultés sévères en lecture chez les enfants qui, pendant la grossesse, ont été exposés à des éléments pathogènes, à des concentrations importantes d'alcool (Adnams, Sorour, Kalberg, Kodituwakku, Perold, Kotze *et al.*, 2007; Howell, Lynch, Platzman, Smith, & Coles, 2006) ou à des complications (p. ex., naissance prématurée : Malacova, Blair, Mattes, de Klerk, & Stanley, 2009; Nosarti, Walshe, Rushe, Rifkin, Wyatt, Murray, & Allin, 2011). Dans ces cas, on suppose que des circonstances environnementales intra-utérines ont pu faire dévier le plan architectural qui guide le développement du cerveau humain.

Les travaux scientifiques sur les fondements génétiques des difficultés d'apprentissage de la lecture sont importants à plusieurs égards. Ils peuvent en outre nous éclairer sur l'importance de diverses sources d'influence, biologiques ou environnementales, qui agissent sur le développement du cerveau et qui affectent les apprentissages. Toutefois, les défis à relever pour bien comprendre l'opération de ces sources d'influence sont de taille. Par exemple, on n'a pas encore découvert de principes de correspondance directe entre les caractéristiques du génotype et celles du phénotype d'un individu; il est encore très difficile de prédire le phénotype à partir du génotype. De plus, les expressions phénotypiques peuvent varier selon le stade de développement de l'individu. Un autre obstacle est qu'on a souvent traité la lecture comme une compétence unitaire et réductible à un seul phénotype.

Cette réduction de la lecture à un seul phénotype ne s'accorde plus avec les modèles cognitifs actuels de l'apprentissage de la lecture. Dans ces modèles, comme nous l'avons souligné plus haut, la lecture est vue comme un échafaudage d'habiletés distinctes qui opèrent en interaction dans un système de traitement de l'information. Cette vue implique que l'apport de l'hérédité pourrait varier dans le développement de différentes habiletés. Les études menées auprès des jumeaux monozygotes et dizygotes sont peu nombreuses, mais les résultats actuels confirment que l'apport de l'hérédité, relativement à l'environnement, peut varier pour différentes habiletés (Olson, 2008). Par exemple, l'apport de l'hérédité, comparativement à celui de l'environnement, est plus important dans le développement de la lecture que dans celui de l'orthographe (Byrne, Wadsworth, Corley, Samuelson, Quain, DeFries, Willcutt, & Olson, 2005). Une analyse plus fine donne à penser que l'apport de l'hérédité, relativement à celui de

l'environnement, est plus élevé pour l'apprentissage des correspondances graphème-phonème et du décodage graphophonologique que pour la reconnaissance instantanée des mots écrits (Castles, Bates, Coltheart, Luciano, & Martin, 2006). Indépendamment de la contribution relative de l'hérédité dans le développement des différentes composantes de la lecture, une conclusion semble déjà assez bien établie : les différences interindividuelles observées dans les habiletés en lecture ainsi que l'incidence des troubles de lecture sont fortement influencées par le bagage héréditaire des apprentis lecteurs, mais un risque familial élevé ne garantit pas que ceux-ci éprouveront des difficultés sévères.

Les déficits cognitifs généraux

Les épreuves d'habiletés cognitives générales fournissent plusieurs indicateurs qu'on a d'abord associés au concept d'aptitude aux apprentissages scolaires ou, si on préfère, au concept d'intelligence. Les capacités cognitives mesurées par les tests d'intelligence ne constituent pas un concept unitaire. Elles représentent plutôt une vaste étendue de bases de connaissances et d'habiletés comme le vocabulaire, la compréhension orale, la mémoire sérielle, le raisonnement visuo-spatial, l'attention et la vitesse de traitement de l'information. On a établi que les scores composites issus des tests d'intelligence (le quotient intellectuel ou Q.I.) sont significativement corrélés aux scores de rendement ultérieur en lecture, le Q.I. verbal étant plus fortement corrélé que le Q.I. non verbal (Scarborough, 1998). Lorsque le Q.I. est mis en concurrence avec d'autres indicateurs prédictifs dans une analyse de régression linéaire multiple, sa relation au rendement ultérieur en lecture orale est significative dans certaines études (p. ex., Kirby, Geier, & Deacon, 2009; Landerl & Wimmer, 2008), mais elle ne l'est pas dans d'autres (Katzir, Youngsuk, Wolf, Kennedy, Lovett, & Morris, 2006; Vellutino, Scanlon, & Lyon, 2000). En revanche, cette corrélation est plus robuste pour la compréhension de l'écrit que pour la lecture orale et elle augmente avec l'âge des élèves (Badian, 2001; Share & Stanovich, 1995; Vellutino *et al.*, 2000). Si le Q.I. est effectivement un indicateur d'aptitude aux apprentissages scolaires, on ne devrait pas être surpris d'observer une corrélation positive avec le développement des habiletés en lecture et des habiletés connexes.

Certaines des composantes du fonctionnement cognitif général semblent entretenir des liens privilégiés avec le développement des habiletés en lecture. Par exemple, les scores aux épreuves de mémoire phonologique sont significativement corrélés avec le rendement ultérieur en

lecture orale et en compréhension de l'écrit (Baddeley & Gathercole, 1992; Badian, 2000; Bowey, 1995; Catts, Fey, Zhang, & Tomblin, 2001). L'interprétation théorique de cette relation reste toutefois incertaine. Il est possible que la mémoire phonologique facilite l'apprentissage du son des lettres ou leur rétention pendant que les élèves apprennent à les fusionner en lecture orale. Il est également possible que l'action de la mémoire phonologique soit confondue avec celle de la conscience phonologique. Wagner, Torgesen, Rashotte, Hecht, Barker, Burgess *et al.* (1997) montrent que la mémoire phonologique perd sa valeur prédictive lorsque les capacités de lecture précoce, le vocabulaire et la conscience phonologique sont pris en compte dans un modèle de régression linéaire multiple. Une mémoire phonologique élevée ne fait peut-être que confirmer la qualité des représentations phonologiques, tout comme les scores élevés dans les épreuves de conscience phonologique.

Hormis ces considérations, nous devons nous interroger sur le rôle des habiletés cognitives générales dans une discussion sur les facteurs de risque, sachant que les troubles de lecture sont typiquement définis comme une atteinte propre à la lecture chez des individus exempts de handicaps sensoriels et de retard intellectuel (p. ex., Hammill, 1993; Kirk, 1963). Dans la pratique de la prédiction longitudinale, le Q.I. et les indicateurs de fonctionnement cognitif général sont généralement utilisés à deux fins. La première consiste à fournir une règle d'exclusion dans l'échantillonnage des participants — c'est-à-dire à écarter les participants qui ont un Q.I. en deçà d'un critère de normalité. Pour la deuxième, ces indicateurs servent de variables contrôles ou de covariables dans les modèles statistiques multivariés. Pour considérer l'intelligence comme un facteur de risque de difficultés en lecture, il faudrait reformuler la définition qu'on se donne d'un trouble propre à la lecture, ce qui ne semble pas être une option actuellement (voir Fletcher *et al.*, 2007, chapitre 2).

Les déficits sensoriels

Sans constituer un critère pour définir un trouble d'apprentissage et même si leur fréquence d'occurrence est modeste, les troubles de l'analyse visuelle ont un impact attesté sur l'apprentissage de la lecture. Examinons trois aspects de l'analyse visuelle des symboles graphiques : la convergence binoculaire, la focalisation monoculaire et l'empan visuo-attentionnel. Les troubles de convergence binoculaire se caractérisent par un alignement imprécis des yeux sur un objet, ce qui entraîne une projection embrouillée de l'image perçue ou une double image. Cet

état rend l'apprentissage de la lecture et la reconnaissance des mots particulièrement difficiles (voir Rouse, Borstein, Hyman, Hussein, Cotter, Flynn *et al.*, 1999). Deux autres troubles de la vue, liés ceux-là à la focalisation monoculaire, sont associés à une image rétinienne floue ou déformée : l'astigmatisme et l'hypermétropie. L'astigmatisme est généralement associé à une déformation de la cornée ou du cristallin, alors que l'hypermétropie axiale résulte d'un globe oculaire anormalement court et d'une mise au foyer à un point situé derrière la rétine. Dans les deux cas, le résultat est une image rétinienne inadéquate pour appuyer l'apprentissage de la lecture (Shankar, Evans, & Bobier, 2007). La fréquence de ces troubles de la vue est relativement faible chez les enfants : 2% pour l'astigmatisme (Cowan & Bobier, 2003) et entre 2 et 8% pour les problèmes de convergence binoculaire (Scheiman, Cooper, Mitchell, De Land, Cotter, Borsting *et al.*, 2002). C'est sans doute pourquoi ce type d'indicateurs rend compte d'un minime pourcentage de la variance lorsqu'il est en concurrence avec des indicateurs plus généralement associés à l'apprentissage de la lecture dans les modèles statistiques multivariés (p. ex., Schatschneider, Fletcher, Francis, Carlson, & Foorman, 2004). Même si la fréquence d'occurrence de ces troubles visuels est faible dans l'ensemble de la population scolaire, ils peuvent entraver l'apprentissage de la lecture chez les élèves qui en sont atteints.

Les chercheurs se sont également intéressés aux différences neuro-fonctionnelles dans l'analyse visuelle qui pourraient exister entre les normo-lecteurs et les lecteurs en difficulté. On a étudié une variété de processus associés à des régions neuroanatomiques particulières : la perception des contrastes, l'encodage positionnel, le contrôle oculomoteur, l'attention visuelle et la suppression saccadique (pour une synthèse, voir Boden & Giaschi, 2007). Bien que plusieurs de ces processus pourraient rendre compte des anomalies observées chez les élèves en difficulté sévère, les conclusions qu'on a pu tirer des recherches actuelles sont encore incertaines (Vellutino & Fletcher, 2005). Quelques études montrent que certains de ces processus jouent un rôle significatif dans la prédiction du rendement ultérieur en lecture (p. ex., l'empan visuo-attentionnel; Valdois & Bosse, 2011), alors que d'autres indiquent qu'ils rendent compte d'une infime proportion de la variance comparativement aux indicateurs de traitement phonologique (p. ex., Eden, Stein, Wood, & Wood, 1995).

Nous évoquons plus haut l'importance du traitement phonologique dans l'apprentissage de la lecture d'une langue alphabétique, un

traitement qui nécessite des capacités auditives relativement intactes. Pour cette raison, on peut s'attendre à ce qu'un déficit auditif ait des conséquences significatives sur cet apprentissage. D'entrée de jeu, il faut préciser que les pertes auditives s'inscrivent dans un continuum. L'*American Speech Language Hearing Association* (<http://www.asha.org/public/hearing/disorders/types.htm>) différencie sept niveaux de perte auditive, d'une perte normale (de 10 à 15 dB) à une perte profonde (de 91 dB ou plus). Selon Rodda et Grove (1987), 6,6% des Américains présentent une perte moyenne ou profonde. Chez les enfants d'âge scolaire, les déficiences auditives sont principalement attribuables à trois facteurs : l'hérédité (49,6%), les pertes acquises (p. ex., consécutives à une maladie infectieuse, un traumatisme, une anoxie néonatale, une naissance prématurée; 49,2%) ou une malformation de l'appareil auditif (1,1%; Fraser, 1974). On a maintenant établi que les élèves de 15 ans atteints d'une surdité présentent en moyenne six années de retard dans le développement de leurs capacités en lecture (Allen, 1986; Chamberlain & Mayberry, 2000; Conrad, 1979). Ces études indiquent toutefois qu'une proportion de ces élèves, surtout ceux atteints d'une perte auditive moins sévère (2,5% dans l'étude de Conrad, 1979) ont un niveau de rendement comparable à celui des autres élèves de leur âge. Si la surdité constitue un facteur de risque, il est clair que ce risque n'est pas absolu.

Pour mettre en œuvre une procédure de décodage graphophonologique en lecture, les élèves doivent pouvoir différencier les phonèmes les uns des autres et les associer aux graphèmes de la langue écrite. La différenciation des phonèmes serait possible chez les élèves atteints de surdité (Musselman, 2000), grâce à l'exploitation de leurs capacités auditives résiduelles, à la lecture labiale (qui permet de découper les phonèmes en actions motrices), aux signaux dactylogiques (qui constituent une sorte d'alphabet manuel) et à la langue parlée complétée (LPC : un système de codification pour les voyelles et les consonnes qui combine des configurations manuelles et des emplacements sur le visage). La qualité des représentations phonologiques résultantes semble dépendre étroitement des différenciations phonémiques réalisées par les moyens analytiques dont l'élève dispose et de la qualité de ses productions orales; il reste que ces différenciations sont possibles (Daigle & Armand, 2008; Leybaert & Alegria, 1993). Chez les élèves qui ont atteint un certain niveau de différenciation phonémique, les habiletés métaphonologiques constituent des indicateurs significatifs pour prédire le rendement ultérieur en lecture (Colin, Magnan, Écalle,

& Leybaert, 2007; Daigle, Berthiaume, & Demont, 2011; Mayberry, del Giudice, & Lieberman, 2011). C'est dire que, lorsqu'elles sont profondes, les pertes auditives constituent un facteur de risque en soi; lorsqu'elles sont moins sévères, une moindre différenciation phonémique peut être considérée comme un facteur de risque.

Les faiblesses dans le traitement langagier

Les faiblesses dans le traitement du langage peuvent être observées dans les performances associées à la langue orale ou à la langue écrite. Pour l'oral, les cas les plus graves prennent la forme d'un trouble spécifique du développement du langage oral (TSDL, aussi appelé dysphasie; en anglais, *Specific Language Impairment* ou *SLI*). Ce trouble est sévère, persistant et peut affecter la sphère réceptive ou expressive du langage oral (Billard, 2007; Chevrie-Muller, 2007; Gérard, 1993). Il est souvent associé à de faibles performances dans le traitement du langage écrit (p. ex., Catts, Fey, Tomblin, & Zhang, 2002; Simkin & Conti-Ramsden, 2006; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998). Pour l'écrit, les cas les plus sérieux prennent la forme de troubles propres au développement du langage écrit comme la dyslexie ou la dysorthographe. Ces troubles se caractérisent par des difficultés sévères dans le développement de la reconnaissance ou de la production de mots écrits (Lyon, Shaywitz, & Shaywitz, 2003). Soulignons toutefois que la dyslexie est souvent associée à d'autres troubles tels le TSDL ou encore l'hyperactivité (Inserm, 2007). Malgré la fréquente concomitance de faiblesses à la fois dans le traitement du langage oral et du langage écrit chez les élèves atteints d'un TSDL ou de la dyslexie, nous avons fait le choix, pour des raisons de clarté, de traiter les faiblesses associées au traitement du langage oral et du langage écrit dans des sous-sections séparées.

Les faiblesses dans le traitement du langage oral

Les travaux qui attestent un lien étroit entre le développement des habiletés langagières à l'oral et le rendement ultérieur en lecture sont maintenant très nombreux, si bien que cette relation n'est pratiquement plus remise en question (Bishop & Adams, 1990; Corriveau, Goswami, & Thompson, 2010; Scarborough & Dobrich, 1990). Dans une étude particulièrement instructive, Catts, Fey, Zhang et Tomblin (1999) montrent que 70% des élèves identifiés en 2^e année comme ayant des difficultés sévères en lecture présentaient des faiblesses de langage oral à la maternelle. Tous les élèves qui présentent des faiblesses du

langage oral ne deviennent pas nécessairement des apprentis lecteurs en difficulté, mais ceux qui combinent des faiblesses dans le traitement phonologique et sémantique de la parole sont particulièrement à risque (Adlof, Catts, & Lee, 2010; Bishop & Adams, 1990; Larrivee & Catts, 1999; Lewis, Freebairn, & Taylor, 2000).

De toutes les composantes du langage oral, la conscience phonologique est sans doute celle qui a reçu le plus d'attention des chercheurs. Ce concept renvoie à la sensibilité de l'élève aux unités segmentales de la parole (p. ex., le phonème, la syllabe et ses constituants : l'attaque, le noyau et la coda) et à la capacité de les traiter de manière délibérée (Gombert, 1990). La manipulation délibérée des phonèmes présuppose une capacité à bien les différencier. Bogliotti, Serniclaes, Messaoud-Galusi et Sprenger-Charolles (2008) ont comparé les capacités de différenciation phonémique chez les normo-lecteurs et les élèves atteints d'une dyslexie. Leurs résultats montrent que les élèves dyslexiques présentent un déficit significatif dans leur capacité à catégoriser les sons de la parole associés à des phonèmes distincts. De plus, on observe qu'ils font des différenciations entre des sons de la parole qui appartiennent à une même catégorie phonémique, comme si les lignes de démarcation entre les phonèmes de la langue n'étaient pas nettement établies dans leur représentation phonologique. Ces phénomènes sont observés lorsque les élèves dyslexiques sont comparés à des normo-lecteurs de leur âge et à des normo-lecteurs du même niveau de rendement en lecture. Ces résultats donnent à penser que les différences observées ne sont pas dues à un simple délai dans l'apprentissage de la lecture. En effet, il est possible que l'imprécision des frontières phonémiques soit nuisible à l'établissement des correspondances graphème-phonème, car il présuppose une distinction fine entre les phonèmes (p. ex., /p/ et /d/) dans la formation d'associations sélectives avec les lettres (p. ex., « p » et « d »).

La sensibilité aux contrastes phonémiques s'avère particulièrement utile pour prédire le rendement ultérieur en lecture orale (pour une synthèse, voir Sprenger-Charolles, Colé, & Serniclaes, 2006) et même en compréhension de l'écrit (Adlof *et al.*, 2010). Le rôle de la conscience phonémique dans l'apprentissage de la lecture est également appuyé par la démonstration que les programmes d'intervention qui ciblent la conscience phonémique favorisent l'apprentissage de la lecture, surtout lorsqu'ils sont combinés à l'apprentissage des lettres de l'alphabet (Bentin & Leshem, 1993; Bus & Van Ijzendoorn, 1999; Schneider, Roth, & Ennemoser, 2000).

Walley, Metsala et Garlock (2003) avancent l'idée que l'expansion du vocabulaire oral exerce, elle aussi, une influence déterminante sur le développement de la conscience phonémique. Cette influence tient au fait que la différenciation des paires minimales (p. ex., *roche / poche; rampe / lampe*) nécessite une discrimination relativement fine entre les phonèmes. Si l'importance réelle du vocabulaire oral dans le développement de la conscience phonémique est contestée (Wise, Sevcik, Morris, Lovett, & Wolf, 2007a), il semble néanmoins qu'un vocabulaire étendu facilite considérablement la tâche de l'apprenti lecteur. Lorsqu'il ne connaît pas un mot à l'oral, il doit alors s'en faire une représentation phonologique et une représentation orthographique, et il doit associer ces deux représentations de manière à ce que l'une puisse être évoquée par l'autre. On a déjà bien attesté l'association entre l'étendue du vocabulaire et le rendement en lecture orale ou en compréhension de la langue écrite (Nation & Cocksey, 2009), que ce dernier soit mesuré concurremment ou ultérieurement (Chiappe, Chiappe, & Gottardo, 2004; Lindsey, Manis, & Bailey, 2003; Sénéchal, Ouellette, & Rodney, 2006). Par ailleurs, Wise, Sevcik, Morris, Lovett et Wolf (2007b) rapportent des résultats qui donnent à penser que l'étendue du vocabulaire expressif pourrait être plus utile que celle du vocabulaire réceptif au dépistage des élèves à risque de difficultés en lecture.

Précisons toutefois que l'interprétation de la relation entre le vocabulaire et le rendement en lecture ne sera pas tout à fait la même selon le moment où la mesure de l'étendue du vocabulaire est prise. Lorsqu'on observe que la pauvreté du vocabulaire avant le début de la scolarisation constitue un bon indicateur pour prédire des difficultés ultérieures en lecture de mots isolés et en compréhension de l'écrit (p. ex., Catts, Fey, Zhang, & Tomblin, 1999), on peut attribuer cette relation à une préparation insuffisante des enfants à l'apprentissage de la lecture. Par contre, lorsqu'on observe des écarts dans l'étendue du vocabulaire entre les normo-lecteurs et les élèves atteints d'une dyslexie (p. ex., Stanovich, 1986; Vellutino, Scanlon, & Spearing, 1995), on doit évoquer la possibilité que ce résultat soit aussi la conséquence de difficultés sévères en lecture.

Une attention soutenue a été accordée à la dénomination rapide sérielle (en anglais, *RAN, Rapid Automatic Naming*). Ce concept renvoie à la rapidité avec laquelle les élèves peuvent nommer des stimuli familiers (p. ex., des chiffres, des lettres, des teintes de couleurs, des dessins d'objets) présentés visuellement (Wolf & Bowers, 1999). Plusieurs études

sur l'utilité prédictive de la dénomination rapide sérielle attestent une relation robuste avec le rendement concurrent ou ultérieur en lecture (pour une synthèse, voir Kirby, Georgiou, Martinussen, & Parrila, 2010). À prime abord, on pourrait penser que cet indicateur reflète la rapidité de l'accès au vocabulaire oral. Cependant, l'interprétation théorique de cet indicateur est encore fortement contestée. Wolf, Bowers et Biddle (2000) avancent l'hypothèse qu'un score faible dans une épreuve de dénomination rapide de lettres indique que la rapidité de leur activation est insuffisante pour qu'elles puissent se combiner et former des unités phonologiques d'ordre supérieur (p. ex., des syllabes), ce qui nuirait au développement de la lecture orale et à la maîtrise de l'orthographe. L'observation d'une corrélation entre la dénomination rapide sérielle et la conscience phonologique a toutefois conduit d'autres chercheurs à la conclusion que ce premier indicateur reflète plutôt l'efficacité du traitement phonologique (Schatschneider, Carlson, Francis, Foorman, & Fletcher, 2002; Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess, & Hecht, 1997; Vaessen, Gerretsen, & Blomert, 2009).

Les faiblesses dans le traitement du langage écrit

L'exposition des enfants à l'écriture est typiquement amorcée avant le début de la scolarisation. Le concept de « conscience de l'écrit » fait référence à la compréhension que les enfants dégagent de leurs premiers contacts avec les objets porteurs d'écriture (p. ex., les livres, les diverses formes de signalisation, les affiches publicitaires). Ces contacts conduisent souvent les enfants à se faire une idée de la fonction de l'écriture (p. ex., qu'elle peut servir à raconter une histoire ou à fournir des renseignements) et des conventions de l'écriture (p. ex., sa direction, l'existence des unités segmentales de l'écriture, les séparateurs comme la ponctuation; Levy, Gong, Hessels, Evans, & Jared, 2006). On a observé une corrélation positive entre la conscience de l'écrit et le rendement ultérieur en lecture (Day & Day, 1984; Stuart, 1995). Lorsque les indicateurs de conscience de l'écrit sont mis en concurrence avec d'autres indicateurs, comme la conscience phonologique, les connaissances alphabétiques et le vocabulaire, leur contribution à la prédiction du rendement en lecture reste significative dans certaines études (p. ex., Levy *et al.*, 2006), mais non dans d'autres (p. ex., Elbro, Borstrom, & Pertersen, 1998; Lonigan, Burgess, & Anthony, 2000; Scanlon & Vellutino, 1997; Sénéchal, LeFevre, Smith-Chant, & Colton, 2001).

On estime que les indicateurs relatifs à la langue écrite les plus pertinents à la prédiction du rendement en lecture sont ceux reliés aux processus qui interviennent dans la pratique de la lecture elle-même. Par exemple, plusieurs études confirment le rôle des connaissances alphabétiques dans le développement typique ou atypique des apprentis lecteurs (p. ex., Muter & Diethelm, 2001; Pennington & Lefly, 2001; Snowling, Gallagher, & Frith, 2003), même lorsque la conscience phonologique, la dénomination rapide sérielle et le vocabulaire sont pris en compte. Ces connaissances sont essentielles au début de l'apprentissage d'une langue alphabétique, car elles permettent aux apprentis lecteurs de concentrer leurs ressources attentionnelles sur le décodage graphophonologique et le traitement orthographique. Avec l'expansion de leur vocabulaire orthographique, ils arrivent à traiter les mots familiers dans leur globalité et avec efficacité (Jackson & Coltheart, 2001). La capacité de reconnaître les mots instantanément constitue un des meilleurs indicateurs prédictifs du rendement ultérieur en lecture orale et en compréhension de l'écrit, de l'enfance jusqu'à l'âge adulte (Georgiou, Parrila, & Papadopoulos, 2008; Muter, Hulme, Snowling, & Stevenson, 2004; Shaywitz, Escobar, Shaywitz, Fletcher, & Makuch, 1992; Shaywitz, Shaywitz, Fletcher, & Escobar, 1990). L'identification rapide des mots assure une lecture fluide et libère des ressources cognitives pour la compréhension (p. ex., le traitement du sens, des relations de cohérence, de l'élaboration et des inférences). En revanche, un décodage laborieux est généralement associé à des difficultés sévères en compréhension de l'écrit.

Facteurs de risque environnementaux dans l'apprentissage de la lecture

La majorité des travaux actuels sur les facteurs de risque dans l'apprentissage de la lecture sont centrés sur les caractéristiques individuelles des élèves. Or, il est assez clair maintenant que cet apprentissage est surdéterminé; les sources d'influence qui déterminent son issue sont individuelles *et* environnementales. Un élève exempt de caractéristiques individuelles nuisibles peut démontrer un profil similaire à un élève atteint d'une dyslexie si son milieu d'apprentissage est très déficitaire (p. ex., le milieu familial, l'école).

Plusieurs études montrent que les activités familiales qui appuient le développement de la langue orale et de la langue écrite sont associées à un meilleur rendement ultérieur en lecture (pour une synthèse, voir

Phillips & Lonigan, 2005; Scarborough, 2001; Whitehurst & Lonigan, 2001). Sénéchal et LeFevre (2002; voir aussi Sénéchal, 2006) font, toutefois, une distinction entre deux types d'activités d'enrichissement dans le milieu familial : l'exposition au livre (p. ex., par la lecture partagée) et l'enseignement explicite d'habiletés associées à la littératie. Elles montrent que l'enseignement explicite dans le milieu familial favorise le développement des habiletés associées à la littératie (p. ex., la conscience phonologique, les connaissances alphabétiques) et l'apprentissage de la lecture en 1^{ière} année. De plus, l'avance réalisée en 1^{ière} année accentue les gains effectués ultérieurement dans le parcours scolaire, au moins jusqu'en 4^e année. En revanche, la simple exposition au livre (p. ex., en situation de lecture partagée) favorise l'expansion du vocabulaire, mais exerce peu d'influence sur le développement de la conscience phonologique et des connaissances alphabétiques.

On a observé des différences importantes entre les milieux socio-économiques sur le plan des activités familiales qui favorisent le développement du langage oral et l'initiation à la langue écrite. Hart et Risley (1992), par exemple, montrent que, dans les milieux défavorisés, les enfants reçoivent moins de communications qui leur sont adressées, moins d'attention parentale, moins de questions qui nécessitent une réponse articulée. Ce moindre niveau de stimulation langagière a été associé à des habiletés moindres à l'oral et à un vocabulaire expressif moins étendu (Arriaga, Fenson, Cronan, & Pethick, 1998; Hoff, 2003). Parallèlement, on a observé que les parents dans les familles moins favorisées s'engageaient moins fréquemment dans des activités associées à la langue écrite (p. ex., la lecture partagée) que les familles de classe moyenne ou aisée (Baker, Fernandez-Fien, Scher, & Williams, 1998; Leseman & de Jong, 1998).

Le niveau de préparation à l'apprentissage de la lecture avant le début de la scolarisation formelle a un impact significatif sur les gains consécutifs à l'enseignement. Nous rapportons plus haut qu'environ 30% des élèves ont besoin d'une aide supplémentaire pour suivre la cadence de l'enseignement de la lecture en classe régulière (Vaughn *et al.*, 2007). Vellutino et ses collaborateurs (1996) montrent que la majorité des élèves qui se trouvent dans ce groupe en 1^{ière} année présentaient des déficiences marquées sur le plan de la conscience phonologique et des connaissances alphabétiques au début de l'année scolaire. À la suite d'une intervention d'appoint de quelques mois, 70% d'entre eux ont rattrapé leur groupe de référence en lecture et ont maintenu ce

rang jusqu'à la dernière évaluation de l'étude, à la fin de la 4^e année. On peut supposer que le caractère intensif de cette intervention a pu compenser les pratiques d'enseignement déficitaires ou celles exemptes de différenciation pédagogique pour soutenir les élèves qui éprouvent des difficultés. Les élèves qui ont fait les gains les plus modestes consécutivement à cette intervention d'appoint (c'est-à-dire les résistants à l'intervention) ont obtenu des scores de performance nettement sous la moyenne des normo-lecteurs et celle des élèves à risque qui ont redressé leur trajectoire d'apprentissage. Les résultats de cette étude donnent à penser qu'une des causes importantes des difficultés éprouvées par les apprentis lecteurs est une préparation insuffisante à l'apprentissage de la lecture ou un enseignement déficitaire à l'école. De plus, il est possible de pallier ces faiblesses par une intervention d'appoint structurée et intensive. Les études de ce type ont conduit à mettre en relief l'importance des interventions préventives en éducation (Vaughn *et al.*, 2007).

Les facteurs de risque que nous avons traités dans cette section sont centrés sur les ressources mises au profit des enfants dans leur milieu d'apprentissage. Un des indices qu'on a considérés pour quantifier ces ressources est le niveau socioéconomique. Les études récentes montrent toutefois que ce concept est complexe et multidimensionnel. Par exemple, on peut l'appliquer à différentes unités sociales : la famille, l'école et le voisinage de l'école et de la famille (Aikens & Barbarin, 2008). De plus, le concept de niveau socioéconomique familial semble confondre plusieurs facteurs qui, pris individuellement ou en interaction avec d'autres facteurs, peuvent exercer une influence déterminante sur le niveau de préparation des enfants à la scolarisation et à l'apprentissage de la lecture : p. ex., le revenu annuel, la monoparentalité, le niveau d'éducation des parents, les croyances et les valeurs des parents relatives au rôle de l'école (Hoff, 2003). Nous savons encore peu de choses sur l'importance de chacune de ces variables dans la préparation des enfants à la vie scolaire en général et à l'apprentissage de la lecture en particulier. Il est assez clair cependant qu'un milieu socioéconomique défavorisé constitue un facteur de risque important, particulièrement si l'enfant possède des caractéristiques individuelles qui le prédisposent à des difficultés en lecture. En revanche, un milieu socioéconomique favorisé constitue un facteur de protection pour l'enfant prédisposé aux mêmes difficultés (Noble, Farah, & McCandliss, 2006).

Conclusion

L'apprentissage de la lecture nécessite, typiquement, un enseignement formel. Le moyen le plus économique de dispenser cet enseignement dans les états modernes est la scolarisation de masse. Cette opération place toutefois les enseignants devant des défis de taille, car leurs élèves peuvent présenter des différences interindividuelles considérables sur le plan de leur préparation aux apprentissages scolaires et sur le plan des facteurs susceptibles de nuire à ces apprentissages. Par conséquent, les élèves ne retirent pas tous les mêmes avantages de la scolarisation de masse et certains d'entre eux peuvent présenter des retards importants par rapport à l'ensemble des élèves de leur âge.

Dans cet article, nous avons cherché à décrire les facteurs qui mettent les élèves à risque d'éprouver des difficultés sévères dans l'apprentissage de la lecture. Pour guider notre analyse, nous avons jugé utile d'opérer certaines distinctions. Nous avons d'abord traité séparément les facteurs associés aux caractéristiques individuelles de l'élève et ceux associés à son milieu d'apprentissage. Il s'agit là de deux niveaux d'analyse complémentaires d'un même phénomène, car l'apprentissage de la lecture est, dans une grande mesure, le résultat de l'échafaudage d'un ensemble complexe qui doit être appuyé par un milieu d'apprentissage efficace. Les travaux que nous avons répertoriés indiquent que l'hérédité ne rend compte que d'une partie de la variabilité observée dans l'apprentissage de la lecture; une autre partie s'inscrit dans une interaction complexe entre les ressources que les élèves et leurs formateurs (p. ex., les parents et les enseignants) apportent dans le milieu d'apprentissage.

Les ressources de l'élève peuvent être taxées par un bagage héréditaire ou un déficit sensoriel défavorable à l'apprentissage de la lecture. Les apprentissages préalables peuvent être insuffisants dans les conditions de scolarisation auxquelles les élèves sont exposées. Les études longitudinales et comparatives que nous avons évoquées ont été très utiles pour identifier certaines des conditions associées au succès en lecture. En revanche, les indicateurs prédictifs jugés utiles pour la prédiction longitudinale du succès en lecture ne se sont pas toujours avérés utiles au dépistage précoce des élèves à risque d'éprouver des difficultés sévères en lecture (voir Scarborough, 1998). Or, l'enjeu central du dépistage précoce consiste justement à identifier les élèves à risque *avant* qu'ils se trouvent en situation d'échec à l'école ou qu'ils s'engagent dans un processus de décrochage scolaire.

Deux types d'erreurs peuvent se produire dans le dépistage précoce des élèves à risque : la détection des faux positifs et celle des faux négatifs. Dans le contexte de la présente discussion, les *faux positifs* désignent des élèves qui sont identifiés comme étant à risque d'éprouver des difficultés sévères en lecture, mais qui deviendront des normo-lecteurs. Inversement, les *faux négatifs* sont ceux qui ne sont pas identifiés comme étant à risque d'éprouver des difficultés en lecture, mais qui éprouveront des difficultés sévères en lecture (Glover & Albers, 2007). Dans l'élaboration des outils de dépistage, il serait souhaitable de chercher à quantifier et à hausser la *sensibilité* des indicateurs de risque (c'est-à-dire, leur capacité de détecter les vrais positifs) ainsi que leur *spécificité* (c'est-à-dire, leur capacité de détecter les vrais négatifs). Ces deux conditions sont cruciales dans la gestion efficace des ressources allouées aux interventions préventives dans le milieu scolaire. L'adéquation de leur mise en œuvre dépend étroitement de la poursuite des travaux de recherche sur les facteurs de risque qui influencent le cours de l'apprentissage de la lecture.

Références

- Adlof, S. M., Catts, H. W., & Lee, J. (2010). Kindergarten predictors of second versus eight grade reading comprehension impairments. *Journal of Learning Disabilities, 43*, 332-345.
- Adnams, C. M., Sorour, P., Kalberg, W. O., Kodituwakku, P., Perold, M. D., Kotze, A., ... May, P. A. (2007). Language and literacy outcome from a pilot intervention study for children with fetal alcohol spectrum disorders in South Africa. *Alcohol, 41*, 403-414.
- Aikens, N. L., & Barbarin, O. (2008). Socioeconomic differences in reading trajectories: The contribution of family, neighbourhood, and school context. *Journal of Educational Psychology, 100*, 235-251.
- Allen, T. E. (1986). Patterns of academic achievement among hearing impaired students: 1974 and 1973. In A. A. Schildroth & M. A. Karchmer (Eds.), *Deaf children in America* (pp. 161-206). San Diego, CA: College Hill.
- Arriaga, R. I., Fenson, L., Cronan, T., & Pethick, S. J. (1998). Scores on the MacArthur Communication Developmental Inventory of Children from low- and middle- income families. *Applied Psycholinguistics, 19*, 209-223.
- Baddeley, A. D., & Gathercole, S. (1992). Learning to read: The role of the phonological loop. In J. Alegria, D. Holender, J. J. Morais & M. Radeau (Eds.), *Analytic approaches to human cognition* (pp. 153-167). Amsterdam: Elsevier.

- Badian, N. A. (2000). Do preschool orthographic skills contribute to the prediction of reading? In N. A. Badian (Ed.), *Prediction and prevention of reading failure* (pp. 31-56). Parkton, MD: York.
- Badian, N. A. (2001). Phonological and orthographic processing: Their roles in reading prediction. *Annals of Dyslexia*, 51, 179-202.
- Baker, L., Fernandez-Fein, S., Scher, D., & Williams, H. (1998). Home experiences related to the development of word recognition. In J. L. Metsala & L. C. Ehri (Eds.), *Word recognition in beginning literacy* (pp. 263-287). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Bentin, S., & Leshem, H. (1993). On the interaction of psychological awareness and reading acquisition: It's a two-way street. *Annals of Dyslexia*, 43, 125-148.
- Billard, C. (2007). Le dépistage des troubles du langage de l'enfant. Une contribution à la prévention de l'illettrisme. *Archives pédiatriques*, 8, 86-91.
- Bishop, D. V. M., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 1027-1050.
- Bissonnette, S., Richard, M., Gauthier, C., & Bouchard, C. (2010). Quelles sont les stratégies d'enseignement efficaces favorisant les apprentissages fondamentaux auprès des élèves de niveau élémentaire? Résultats d'une méga-analyse. *Revue de recherche appliquée sur l'apprentissage*, 3, 1-35.
- Boden, C., & Giaschi, D. (2007). M-stream deficits and reading-related visual processes in developmental dyslexia. *Psychological Bulletin*, 133, 346-366.
- Bogliotti, C., Serniclaes, W., Messaoud-Galusi, S., & Sprenger-Charolles, L. (2008). Discrimination of speech sounds by children with dyslexia: Comparisons with chronological age and reading level. *Journal of Experimental Child Psychology*, 101, 137-155.
- Bowey, J. A. (1995). Socioeconomic status differences in preschool phonological sensitivity and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 87, 476-487.
- Bowey, J. A. (2005). Predicting individual differences in learning to read. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 155-172). Oxford, UK: Blackwell.
- Bus, A. G., & Van Ijzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91, 403-414.
- Byrne, B. (1998). *The foundation of literacy: The child's acquisition of the alphabetic principle*. Hove, UK: Psychology Press.

- Byrne, B., Wadsworth, S., Corley, R., Samuelson, S., Quain, P., DeFries, J. C., ... & Olson, R. K. (2005). Longitudinal twin study of early literacy development: Preschool and kindergarten phases. *Scientific Studies of Reading, 9*, 219-235.
- Castles, A., Bates, T., Coltheart, M., Luciano, M., & Martin, N. G. (2006). Cognitive modelling and the behaviour genetics of reading. *Journal of Research in Reading, 29*, 92-103.
- Castles, A., & Coltheart, M. (1993). Varieties of developmental dyslexia. *Cognition, 47*, 149-180.
- Catach, N. (2005). *L'orthographe française*. Paris: Armand Colin.
- Catts, H. W., Fey, E. M., Tomblin, J. B., & Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 45*, 1142-1157.
- Catts, H. W., Fey, E. M., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (1999). Language basis of reading and reading disabilities. *Scientific Studies of Reading, 3*, 331-361.
- Catts, H. W., Fey, E. M., Zhang, X., & Tomblin, J. B. (2001). Estimating the risk of future reading failure difficulties in kindergarten children: A research-based model and its clinical implementation. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools, 32*, 38-50.
- Chamberlain, C., & Mayberry, R. (2000). Theorizing about the relationship between ASL and reading. In C. Chamberlain, J. Morford, & R. Mayberry (Eds.), *Language acquisition by eye* (pp. 221-259). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Chevrie-Muller, C. (2007). Troubles spécifiques du développement du langage. Dysphasies de développement. In C. Chevrie-Muller & J. Narbora (Eds.), *Le langage de l'enfant* (pp. 361-420) Paris, France: Éditions Masson.
- Chiappe, P., Chiappe, D. L., & Gottardo, A. (2004). Vocabulary, context, and speech perception among good and poor readers. *Educational Psychology, 24*, 825-843.
- Christin, A. M. (2001). *Histoire de l'écriture: de l'idéogramme au multimédia*. Paris: Flammarion.
- Colin, S., Magnan, A., Écalte, J., & Leybaert, J. (2007). Relation between deaf children's phonological skills in kindergarten and word recognition performance in first grade. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 48*, 139-146.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed), *Strategies of information processing* (pp. 151-216). London: Academic Press.
- Coltheart, M. (2005). Modeling reading: The dual-route approach. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 6-23). Oxford, UK: Blackwell.

- Conrad, R. (1979). *The deaf school child*. London: Harper & Row.
- Corriveau, K. H., Goswami, U., & Thompson, J. M. (2010). Auditory processing and early literacy skills in a preschool and kindergarten population. *Journal of Learning Disabilities, 43*, 369-382.
- Cowan, L., & Bobier, W. R. (2003). The pattern of astigmatism in a Canadian preschool population. *Investigative Ophthalmology & Visual Science, 44*, 4593-4600.
- Daigle, D., & Armand, F. (2008). Phonological sensitivity in severely and profoundly deaf readers of French. *Reading & Writing, 21*, 699-717.
- Daigle, D., Berthiaume, R., & Demont, E. (in press). The effect of the task in deaf readers' graphonological processes: A longitudinal study. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*.
- Day, K. C., & Day, H. C. (1984). Kindergarten knowledge of print conventions and later school achievement: A five-year follow-up. *Psychology in the School, 21*, 393-396.
- Desrochers, A., & Berger, M. J. (2011). Littérature, éducation et société. In M. J. Berger & A. Desrochers (Eds.), *L'évaluation de la littérature* (pp. 7-27). Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa, Canada.
- Desrochers, A., Cormier, P., & Thompson, G. (2005). Sensibilité phonologique et apprentissage de la lecture. *Parole, 34-35-36*, 113-138.
- Desrochers, A., Kirby, J. R., Thompson, G. L., & Fréchette, S. (2009). Le rôle de la conscience phonologique dans l'apprentissage de la lecture. *Revue du Nouvel Ontario, 34*, 145-169.
- Eden, G. F., Stein, J. F., Wood, M. H., & Wood, F. B. (1995). Verbal and visual problems in dyslexia. *Journal of Learning Disabilities, 28*, 272-290.
- Ehri, L. C. (1992). Reconceptualizing the development of sight word reading and its relationship to recoding. In P. Gough, L. C. Ehri & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 107-143). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Ehri, L. C. (2005). Development of sight word reading: Phases and findings. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds), *The science of reading: A handbook* (pp. 135-154). Oxford, UK: Blackwell.
- Elbro, C. Borstrom, I., & Petersen, D. K. (1998). Predicting dyslexia from Kindergarten: The importance of distinctness of phonological representations of lexical items. *Reading Research Quarterly, 33*, 36-60.
- Fletcher, J. M., Lyon, G. R., Fuchs, L. S., & Barnes, M. A. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York: Guilford.
- Fraser, G. R. (1974). Epidemiology of profound childhood deafness. *Audiology, 13*, 335-341.
- Fréchette, S., & Desrochers, A. (2011). Le dépistage des élèves à risque d'éprouver des difficultés en lecture. In M. J. Berger & A. Desrochers (Eds.), *L'évaluation de la littérature* (pp. 81-116). Ottawa, Canada: Presses de l'Université d'Ottawa.

- Galaburda, A. M., & Sherman, G. F. (2007). The genetics of dyslexia: What is the phenotype? In K. W. Fischer, J. H. Bernstein & M. H. Immordino-Yang (Eds.), *Mind, brain, and education in reading disorders* (pp. 37-58). Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Gallagher, A., Frith, U., & Snowling, M. J. (2000). Precursors of literacy delay among children at genetic risk of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *41*, 203-213.
- Génard, N., Mousty, P., Content, A., Alegria, J., Leybaert, J., & Morais, J. (1998). Methods to establish subtypes of developmental dyslexia. In P. Reitsma & L. Verhoeven (Eds.), *Problems and intervention in literacy development* (pp. 163-176). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Gérard, C. (1993). *L'enfant dysphasique*. Bruxelles, Belgique: De Boeck-Wesmael.
- Georgiou, G. K., Parrila, R., & Papadopoulos, T. C. (2008). Predictors of word reading and reading fluency across languages varying in orthographic consistency. *Journal of Educational Psychology*, *100*, 566-580.
- Glover, T. A., & Albers, C. A. (2007). Considerations for evaluating universal screening assessments. *Journal of School Psychology*, *45*, 117-135.
- Gombert, J. É. (1990). *Le développement métalinguistique*. Paris, France: Presses universitaires de France.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, *7*, 6-10.
- Gredler, G. R. (1997). Issues in early childhood screening and assessment. *Psychology in the Schools*, *34*, 99-106.
- Gredler, G. R. (2000). Early childhood screening for developmental and educational problems. In B. A. Bracken (Ed.), *The psychoeducational assessment of preschool children* (pp. 399-411), Needham Heights, MA: Allyn & Bacon.
- Hammill, D. D. (1993). A brief look at the learning disabilities movement in the United States. *Journal of Learning Disabilities*, *26*, 295-310.
- Hart, B., & Risley, T. R. (1992). American parenting of language-learning children: Persisting differences in family-child interactions observed in natural home environments. *Developmental Psychology*, *28*, 1096-1105.
- Healy, J. F. (1997). Les débuts de l'alphabet. In L. Bonfante, J. Chadwick, B. R. Cook, W. V. Davies, J. F. Healy, J. T. Hooker & C. B. F. Walker (Eds.), *La naissance des écritures: du cunéiforme à l'alphabet* (pp. 253-327). Paris, France: Seuil.
- Hoff, E. (2003). Causes and consequences of SES-related differences in parent-to-child speech. In M. H. Bornstein & R. H. Bradley (Eds.), *Socioeconomic status, parenting, and child development* (pp. 147-160). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Howell, K. K., Lynch, M. E., Platzman, K. A., Smith, G. H. & Coles, C. D. (2006). Prenatal alcohol exposure, ability, academic achievement, and school functioning in adolescence: A longitudinal follow-up. *Journal of Pediatric Psychology, 31*, 116-126.
- Institut national de la santé et de la recherche médicale (2007). *Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie — Bilan des données scientifiques*. Paris, France: Les Éditions Inserm.
- Jackson, N. E., & Coltheart, M. (2001). *Routes to reading success and failure*. New York, NY: Psychology Press.
- Katzir, T., Youngsuk, K., Wolf, M., Kennedy, B., Lovett, M., & Morris, R. (2006). The relationship of spelling recognition, RAN, and phonological awareness to reading in older poor readers and younger reading-matched controls. *Reading and Writing, 19*, 845-872.
- Kintsch, W., & Kintsch, E. (2005). Comprehension. In S. G. Paris & S. A. Stahl (Eds), *Children's reading comprehension and assessment* (pp. 71-92). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. V. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology, 49*, 103-110.
- Kirby, J. R. Geier, B. K., & Deacon, S. H. (2009). *Predictors of reading: Phonological awareness, naming speed, orthographic processing, and morphological awareness*. Communication présentée au congrès annuel de la *Society for the Scientific Study of Reading*. Boston, MA
- Kirby, J. R., Georgiou, G. K., Martinussen, R., & Parrila, R. (2010). Naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly, 45*, 341-362.
- Kirby, J. R., & Savage, R. S. (2008). Can the simple view deal with the complexities of reading? *Literacy, 42*, 75-82.
- Kirk, S. A. (1963). Behavioral diagnosis and remediation of learning disabilities. *Conference on Exploring Problems of the Perceptually Handicapped Child, 1*, 1-23.
- Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology, 100*, 150-161.
- Larrivee, L. S., & Catts, H. W. (1999). Early reading achievement in children with expressive phonological disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology, 8*, 118-128.
- Leseman, P. P. M., & de Jong, P. F. (1998). Home literacy: Opportunity, instruction, cooperation, and social-emotional quality predicting early reading achievement. *Reading Research Quarterly, 33*, 294-318.
- Levy, B. A., Gong, Z., Hessels, S., Evans, M. A., & Jared, D. (2006). Understanding print: Early reading development and the contributions of home literacy experiences. *Journal of Experimental Child Psychology, 93*, 63-93.

- Lewis, B. A., Freebairn, L. A., & Taylor, H. G. (2000). Follow-up of children with early expressive phonology disorders. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 433-444.
- Leybaert, J., & Alegria, J. (1993). Is word processing involuntary in deaf children? *British Journal of Developmental Psychology, 11*, 1-29.
- Lindsey, K. A., Manis, F. R., & Bailey, C. E. (2003). Prediction of first-grade reading in Spanish-speaking English-language learners. *Journal of Educational Psychology, 89*, 482-494.
- Lonigan, C. J., Burgess, S. R., & Anthony, J. L. (2000). Development of emergent literacy and early reading skills in preschool children: Evidence from a latent-variable longitudinal study. *Developmental Psychology, 36*, 596-613.
- Lyon, G. R. (1998). *Overview of reading and literacy initiatives*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia, 53*, 1-14.
- Malacova, E., Blair, J. L., Mattes, E., de Klerk, N., & Stanley, F. (2009). Neighbourhood socioeconomic status and maternal factors at birth as moderators of the association between birth characteristics and school attainment: A population study of children attending government schools in Western Australia. *Journal of Epidemiology and Community Health, 63*, 842-849.
- Manis, F. R., Seidenberg, M. S., Doi, L. M., McBride-Chang, C., & Peterson, A. (1996). On the basis of two subtypes of developmental dyslexia. *Cognition, 58*, 157-195.
- Mayberry, R. I., del Giudice, A. A., & Lieberman, A. M. (2011). Reading achievement in relation to phonological coding and awareness in deaf readers: A meta-analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 16*, 164-188.
- Morton, J. (2004). *Understanding developmental disorders: A causal modelling approach*. Oxford, UK: Blackwell.
- Musselman, C. (2000). How do children who can't hear learn to read an alphabetic script? A review of the literature on reading and deafness. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 5*, 9-31.
- Muter, V., & Diethelm, K. (2001). The contribution of phonological skills and letter knowledge to early reading development in a multilingual population. *Language Learning, 51*, 187-219.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M. J., & Stevenson, J. (2004). Phoneme, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology, 40*, 665-681.

- Nation, K., & Cocksey, J. (2009). The relationship between knowing a word and reading it aloud in children's word reading development. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*, 296-308.
- National Early Literacy Panel (2008). *Developing early literacy: Report of the National Early Literacy Panel*. Washington, DC: National Institute for Literacy.
- Noble, K. G., Farah, M. J., & McCandliss, B. D. (2006). Socioeconomic background modulates cognitive-achievement relationships in reading. *Cognitive Development, 21*, 349-368.
- Nosarti, C., Walshe, M., Rushe, T. M., Rifkin, L., Wyatt, J., Murray, R. M., & Allin, M. P. (2011). Neonatal ultrasound results following very preterm birth predict adolescence behavioral and cognitive outcome. *Developmental Neuropsychology, 36*, 118-135.
- OCDE & Statistique Canada (1995). *Littératie, économie et société: résultats de la première Enquête internationale sur l'alphabétisation des adultes*. Paris and Ottawa: Author.
- OCDE & Statistique Canada (2005). *Apprentissage et réussite: premiers résultats de l'Enquête sur la littératie et les compétences des adultes*. Paris and Ottawa: Author.
- Olson, R. K. (2008). Genetic and environmental influences on word-reading skills. In E. L. Grigorenko & A. J. Naples (Eds.), *Single-word reading: Behavioral and biological perspectives* (pp. 233-253). New York, NY: Erlbaum.
- Olson, R. K., Datta, H., Gayán, J., & DeFries, J. C. (1999). A behavioral-genetic analysis of reading disabilities and component processes. In R. M. Klein & P. A. McMullen (Eds.), *Converging methods for understanding reading and dyslexia* (pp. 133-153). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Pennington, B. F., & Lefly, D. L. (2001). Early reading development in children at family risk for dyslexia. *Child Development, 72*, 816-833.
- Pennington, B. F., & Olson, R. K. (2005). Genetics of dyslexia. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 453-472). Oxford, UK: Backwell.
- Phillips, B. M., & Lonigan, C. J. (2005). Social correlates of emergent literacy. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 173-187). Oxford, UK: Backwell.
- Rodda, M., & Grove, C. (1987). *Language, cognition, and deafness*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Rouse, M. W., Borstein, E., Hyman, I., Hussein, M., Cotter, S. A., Flynn, M., ... De Land, P. N. (1999). Frequency of convergence insufficiency among fifth and sixth graders: The convergence insufficiency and reading study (CIRS) group. *Optometry and Vision Science, 76*, 643-649.

- Scanlon, D. M., & Vellutino, F. R. (1997). A comparison of the instructional backgrounds and cognitive profiles of poor, average, and good readers who were initially identified as at risk for reading failure. *Scientific Studies of Reading, 1*, 191-215.
- Scarborough, H. S. (1998). Early identification of children at risk for reading disabilities. In B. K. Shapiro, P. J. Accardo, & A. J. Capute (Eds.), *Specific reading disability: A view of the spectrum* (pp. 75-119). Timonium, MD: York Press, Inc.
- Scarborough, H. S. (2001). Connecting early language and literacy to later reading disability: Evidence, theory, and practice. In S. B. Neuman & D. K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 97-110). New York, NY: Guilford.
- Scarborough, H. S., & Dobrich, W. (1990). Development of children with early language delay. *Journal of Speech and Hearing Research, 33*, 70-83.
- Schatschneider, C., Fletcher, J. M., Francis, D. J., Carlson, C. D., & Foorman, B. R. (2004). Kindergarten prediction of reading skills: A longitudinal comparative analysis. *Journal of Educational Psychology, 96*, 265-282.
- Schatschneider, C., Carlson, C. D., Francis, D. J., Foorman, B. R., & Fletcher, J. M. (2002). Relationships of rapid automatized naming and phonological awareness in early reading development: Implications for the double deficit hypothesis. *Journal of Learning Disabilities, 35*, 245-256.
- Scheiman, M., Cooper, J. Mitchell, L., Deland, P., Cotter, S. Borsting, E., ... Rouse, M. (2002). A survey of treatment modalities for convergence insufficiency. *Optometry and Vision Science, 79*, 151-157.
- Schneider, W., Roth, E., & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology, 92*, 284-295.
- Séguin, H., & Desrochers, A. (2008). L'évolution de l'orthographe au fil des dictionnaires de l'Académie française. In A. Desrochers, F. Martineau & Y. C. Morin (Eds.), *Orthographe française: évolution et pratique* (pp. 91-137). Ottawa, Canada: Éditions David.
- Sénéchal, M. (2006). Testing the home literacy model: Parent involvement in kindergarten is differentially to grade 4 reading comprehension, fluency, spelling, and reading for pleasure. *Scientific Studies of Reading, 10*, 59-87.
- Sénéchal, M., & LeFevre, J. (2002). Parental involvement in the development of children's reading skill: A five-year longitudinal study. *Child Development, 73*, 445-460.
- Sénéchal, M., LeFevre, J., Smith-Chant, B. L., & Colton, K. V. (2001). On refining theoretical models of emergent literacy: The role of empirical evidence. *Journal of School Psychology, 39*, 439-460.

- Sénéchal, M., Ouellette, G., & Rodney, D. (2006). The misunderstood giant: On the predictive role of early vocabulary to future reading. In S. B. Neuman & D. K. Dickinson (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 173-182). New York, NY: Guilford.
- Seymour, P. H. K. (1997). Foundations of orthographic development. In C. A. Perfetti, L. Rieben & M. Fayol (Eds.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (pp. 319-337). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Seymour, P. H. K. (2005). Early reading development in European orthographies. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 296-315). Oxford, UK: Blackwell.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, *55*, 151-218.
- Share, D. L. (2011). On the role of phonology in reading acquisition: The self-teaching hypothesis. In S. A. Brady, D. Braze & C. A. Fowler (Eds.), *Explaining individual differences in reading* (pp. 45-68). New York: Psychology Press.
- Share, D., & Stanovich, K. (1995). Cognitive processes in early reading development: Accommodating individual differences into a model of acquisition. *Issues in Education: Contribution to Educational Psychology*, *1*, 1-57.
- Shankar, S., Evans, M. A., & Bobier, W. R. (2007). Hyperopia and the emergent literacy of young children: Pilot study. *Optometry and Vision Science*, *84*, 1031-1038.
- Shaywitz, S. E., Escobar, M. D., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M., & Makuch, R. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *New England Journal of Medicine*, *326*, 145-150.
- Shaywitz, S. E., Fletcher, J. M., Holahan, J. M., Schneider, A. E., Marchione, K. E., Stuebing, K. K., ... Shaywitz, B. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut longitudinal study at adolescence. *Pediatrics*, *104*, 1351-1359.
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Fletcher, J. M., & Escobar, M. D. (1990). Prevalence of reading disability in boys and girls: Results of the Connecticut longitudinal study. *Journal of the American Medical Association*, *264*, 998-1002.
- Simkin, N., & Conti-Ramsden, G. (2006). Evidence of reading difficulty in subgroups of children with specific language impairment, *Child Language Teaching and Therapy*, *22*, 315-331.
- Snowling, M. J., Gallagher, A., & Frith, U. (2003). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, *74*, 358-373.
- Snowling, M. J., Muter, V., & Carroll, J. (2007). Children at family risk of dyslexia: A follow-up in early adolescence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *48*, 609-618.

- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., Kipffer-Piquard, A., Pinton, F., & Billard, C. (2009). Reliability and prevalence of an atypical development of phonological skills in French-speaking dyslexics. *Reading and Writing*, 22, 811-842.
- Sprenger-Charolles, L., Colé, P., & Serniclaes, W. (2006). *Reading acquisition and developmental dyslexia*. Hove, UK: Psychology Press.
- Stanovich, K. E. (1986). Mathew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of reading. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-407.
- Stanovich, K. E., Siegel, L. S., & Gottardo, A. (1997). Converging evidence for phonological and surface subtypes of reading disability. *Journal of Educational Psychology*, 89, 114-127.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D.V.M., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language-impairment preschoolers: A follow-up into adolescence. *Journal of Speech and Hearing Research*, 41, 407-418.
- Stuart, M. (1995). Prediction and qualitative assessment of five and six year old children's reading: A longitudinal study. *British Journal of Educational Psychology*, 65, 287-296.
- Torgesen, J. K., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second to fifth grade children. *Scientific Studies of Reading*, 1, 161-185.
- Vaessen, A., Gerretsen, P., & Blomert, L. (2009). Naming problems do not reflect a second independent core deficit in dyslexia: Double deficits explored. *Journal of Experimental Child Psychology*, 103, 202-221.
- Valdois, S., & Bosse, M. L. (2011). *Visual attention span and reading acquisition*. Communication au congrès annuel de la *Society for the Scientific Study of Reading*, St. Pete Beach, FL.
- Van Horn Melton, J. (1988). *Absolutism and the eighteenth-century origins of compulsory schooling in Prussia and Austria*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Vaughn, S. J., & Klingner, J. (2007). Overview of the three-tier model of reading intervention. In D. Haager, J. Klingner & S. Vaughn (Eds.), *Evidence-based reading practices for response to intervention* (pp. 3-9). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Vaughn, S. J., Wanzek, J., Woodruff, A. L., & Linan-Thompson, S. (2007). Prevention and early identification of students with reading disabilities. In D. Haager, J. Klingner & S. Vaughn (Eds), *Evidence-based reading practices for response to intervention* (pp. 11-27). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Vellutino, F. R., & Fletcher, J. M. (2005). Developmental dyslexia. In M. J. Snowling & C. Hulme (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 362-378). Oxford, UK: Blackwell..

- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., & Lyon, G. R. (2000). Differentiating between difficulty to remediate and readily remediated poor readers: More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition of reading disability. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 223-238.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., Sipay, E., Small, S., Pratt, A., Chen, R., & Denckla, M. (1996). Cognitive profiles of difficult-to-remediate and readily-remediated poor readers: Early intervention as a vehicle for distinguishing between cognitive and experiential deficits as basic causes of specific reading disability. *Journal of Educational Psychology, 88*, 601-638.
- Vellutino, F. R., Scanlon, D. M., & Spearing, D. (1995). Semantic and phonological coding in poor and normal readers. *Journal of Experimental Child Psychology, 59*, 76-123.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., ... Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology, 33*, 468-479.
- Walley, A. C., Metsala, J. L., & Garlock, V. M. (2003). Spoken vocabulary growth: Its role in the development of phoneme awareness and early reading ability. *Reading and Writing, 16*, 5-20.
- Whitehurst, G. J., & Lonigan, C. J. (2001). Emergent literacy: Development from pre-readers to readers. In S. B. Neuman & D. K. Dickensen (Eds.), *Handbook of early literacy research* (pp. 11-29). New York: Guilford.
- Wimmer, H., Mayringer, H., & Landerl, K. (2000). The double-deficit hypothesis and difficulties in learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology, 92*, 668-680.
- Wise, J. C., Sevcik, R. A., Morris, R. D., Lovett, M. W., & Wolf, M. (2007a). The growth of phonological awareness by children with reading disabilities: A result of semantic knowledge or knowledge of grapheme-phoneme correspondences? *Scientific Studies of Reading, 11*, 151-164.
- Wise, J. C., Sevcik, R. A., Morris, R. D., Lovett, M. W., & Wolf, M. (2007b). The relationship among receptive and expressive vocabulary, listening comprehension, pre-reading skills, word identification skills, and reading comprehension by children with reading disabilities. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 50*, 1093-1109.
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology, 91*, 415-438.
- Wolf, M., Bowers, P. G., & Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities, 33*, 387-407.

Notes

- ¹ Le *phonème* désigne la plus petite unité de la chaîne parlée qui permet de différencier les mots les uns des autres (p. ex., /p/ et /r/ dans les mots *poche* et *roche*). Dans les dictionnaires usuels, on répertorie une quarantaine de phonèmes en français, mais ce nombre varie selon la région où on se trouve dans la francophonie internationale.
- ² Dans les alphabets antérieurs, seules les consonnes étaient représentées par des lettres, alors que les lettres voyelles étaient absentes.
- ³ Cette situation n'est pas entièrement attribuable aux caractéristiques de l'élève. Les pratiques enseignantes ne prennent pas toujours en compte la diversité des trajectoires d'apprentissage chez les élèves et les enseignants diffèrent, eux aussi, dans leur capacité ou leur désir de mettre en œuvre une pédagogie différenciée. C'est précisément pour mieux gérer cette diversité qu'on a élaboré le modèle d'intervention à niveaux d'intensité multiples (Vaughn & Klingner, 2007).
- ⁴ La comparaison entre les élèves atteints d'une dyslexie et un groupe témoin du même niveau de rendement en lecture permet de vérifier si le premier groupe présente simplement un retard de développement en lecture. Dans ce cas, on s'attend à observer un profil très similaire entre ces deux groupes.
- ⁵ Nous définissons le *graphème* comme une lettre ou un groupe de lettres qui représente un phonème dans la chaîne écrite (Coltheart, 1978; p. ex., « p » → /p/, « ph » → /f/). Selon Catach (2005), on exploite environ 130 graphèmes distincts, simples ou complexes, dans l'écriture actuelle du français. De ceux-là, 45 sont considérés comme les graphèmes de base du français écrit (Niveau 1, Catach, 2005, p. 10).

Coordonnées

Alain Desrochers
École de psychologie
Université d'Ottawa, Pavillon Vanier
136, rue Jean-Jacques-Lussier
Ottawa, Ontario, Canada K1N 6N5
Tél. (613) 562-5800, poste 4291
Courriel : alain.desrochers@uottawa.ca

Résumé

Le but de cet article est de discuter des facteurs de risque associés aux difficultés que les enfants d'âge scolaire peuvent éprouver dans l'apprentissage de la lecture. D'entrée de jeu, nous posons que l'instruction publique obligatoire expose les enseignants à toute la diversité des aptitudes à cet apprentissage. On estime que l'enseignement universel, en classe ordinaire, répond aux besoins d'environ 75% des apprentis lecteurs. Mais qu'en est-il des autres? Quels sont les facteurs qui, chez eux, peuvent nuire à l'apprentissage de la lecture? Pour tenter une réponse à cette question, nous faisons d'abord le portrait des principales habiletés qui président au développement des normo-lecteurs. Puis, nous distinguons deux classes de facteurs de risque : les risques individuels et les risques environnementaux. Les risques connus et centrés sur les caractéristiques de l'individu sont associés à l'hérédité, aux déficits sensoriels, aux capacités cognitives générales et aux faiblesses dans le traitement de la langue orale ou écrite. Les facteurs connus et centrés sur le milieu d'apprentissage renvoient principalement aux activités d'enrichissement ou de formation dans le foyer familial ou à l'école. Nous discutons de leur nature et de leur impact sur l'apprentissage de la lecture.

Mots clés : apprentissage de la lecture; facteurs de risque; troubles de lecture.

Abstract

The goal of this article is to discuss the risk factors associated with the difficulties school-age children may experience when learning to read. To begin, we suggest that with mandatory public instruction teachers must deal with the full range of students' aptitude for learning to read. It is estimated that universal teaching, in a regular classroom, meets the needs of approximately 75% of beginning readers. But what about the others? What are the factors that, for them, may hinder reading acquisition? To address this issue, we first discuss the key skills that govern the development of normal readers. Then, we distinguish between two classes of risk factors: individual risks and environmental risks. Known individual risks are associated with heritability, sensory deficits, general cognitive abilities and oral and written language impairments. Known environmental risks refer mainly to literacy activities or instruction in the home or at school. We discuss the nature and the impact of these risk factors on reading acquisition.

Key words: reading development; risk factors; reading disabilities.
