



**HAL**  
open science

## La science de la lecture : fondements et applications

Alain Desrochers, Johannes C Ziegler

► **To cite this version:**

Alain Desrochers, Johannes C Ziegler. La science de la lecture : fondements et applications. A.N.A.E. Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant, 2023, 182, pp.85-94. hal-04048201

**HAL Id: hal-04048201**

**<https://amu.hal.science/hal-04048201v1>**

Submitted on 27 Mar 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Pour citer cet article : Desrochers, A., & Ziegler, J. C. (2023). La science de la lecture : fondements et applications. *A.N.A.E.*, 182, 85-94.

# La science de la lecture : fondements et applications

Alain Desrochers<sup>1</sup> et Johannes C. Ziegler<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université d'Ottawa et Université du Québec à Montréal, <sup>2</sup>CNRS et Aix-Marseille Université

## **RÉSUMÉ : L'apprentissage de la lecture**

*Dans cet article, nous traitons de deux sujets distincts, mais interreliés. D'abord, nous décrivons brièvement les procédés qui servent à encoder les sons de la parole et le sens en français écrit. Ces procédés comprennent les correspondances graphème-phonème, le groupement des phonèmes pour former des syllabes, la constitution du lexique, les procédés de formation des mots et l'assemblage des mots pour former des phrases et des passages de texte. Puis, nous nous référons au « modèle simple de la lecture » pour décrire les habiletés fondamentales qui président à la compréhension de l'écrit à l'école primaire, notamment l'identification visuelle des mots et la compréhension de l'oral.*

*Mots clés : Apprentissage de la lecture, composantes cognitives de la lecture, identification visuelle des mots, compréhension de l'oral, compréhension de l'écrit.*

## **SUMMARY: Learning to read**

*In this article, we discuss two separate, but related topics. First, we briefly describe the processes used to encode speech sounds and meaning in written French. These processes include grapheme-phoneme correspondences, the clustering of phonemes to form syllables, lexicon building, word formation processes, and word organization to form sentences and passages of text. Then, we refer to the "simple model of reading" to describe the fundamental skills that underly reading comprehension in primary school, mainly visual word identification and oral comprehension.*

*Key words: Learning to read, cognitive components of reading, visual word identification, listening comprehension, written comprehension.*

## **RESUMEN: Aprendiendo a leer**

*En este artículo, discutimos dos temas separados, pero interrelacionados. Primero, describimos brevemente los procesos utilizados para codificar los sonidos del habla y el significado en francés escrito. Estos procesos incluyen las correspondencias grafema-fonema, la agrupación de fonemas para formar sílabas, la construcción del léxico, los procesos de formación de palabras y el ensamblaje de palabras para formar oraciones y pasajes de texto. Luego, nos referimos al "modelo simple de lectura" para describir las habilidades fundamentales que presiden la comprensión lectora en la escuela primaria, en particular la identificación visual de palabras y la comprensión oral.*

*Palabras clave: Aprender a leer, componentes cognitivos de la lectura, identificación visual de palabras, comprensión oral, comprensión escrita.*

## **Introduction**

L'écriture est l'une des inventions culturelles les plus influentes qui soient dans les activités humaines. Elle a permis de rendre visibles des unités de la parole et de mettre le discours à l'abri de l'évanescence et de l'oubli. Plusieurs civilisations ont contribué à opérer le passage de l'image figurative à l'écriture aux fins de communication (Christin, 2001). Les Grecs, par exemple, ont décomposé la notation syllabique en phonèmes, incluant des voyelles et des consonnes, et raffiné l'alphabet comme support de l'écriture (Healey, 1994). L'idée d'isoler les sons individuels de la parole et de les rendre visibles par des symboles bien définis a été retenue dans plusieurs systèmes d'écriture dans le monde, incluant l'alphabet dont le français a hérité du latin.

Les innovations apportées au support de l'écriture n'ont pas été transmises immédiatement aux membres des sociétés lettrées. La démocratisation de l'accès aux savoirs de base, comme la lecture et l'écriture, est une transformation sociale qui s'est étendue sur plusieurs siècles en Occident. Avant le XVIII<sup>e</sup> siècle de notre ère, seules les élites savaient lire, écrire et compter. Ultérieurement, un accès sélectif a été accordé aux classes moyennes, d'abord aux

marchands, aux artisans et aux paysans propriétaires, puis aux travailleurs salariés. L'alphabétisation a d'abord été restreinte : on apprenait à lire, mais non à écrire ; les garçons étaient plus alphabétisés que les filles (Fraenkel, 1993). La scolarisation obligatoire de tous les enfants de 5 à environ 16 ans a été instaurée progressivement dans les États occidentaux, d'abord en Prusse (1763-1765), en Autriche et en Hongrie (1774), puis dans le reste de l'Europe et en Amérique du Nord au XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> siècle. Cette politique sociale a mené à la création d'un vaste réseau d'établissements scolaires, au développement de la pédagogie et de la didactique, à la standardisation de la formation des enseignants, à des mécanismes de régulation de la qualité de l'enseignement et à une diminution notable de l'analphabétisme (Chartier, 2007 ; Hamerow, 1983 ; Van Horn Melton, 1988). Toutefois, même soutenue par les campagnes successives de l'UNESCO depuis 1946 pour éradiquer l'analphabétisme dans le monde (Lestage, 1981), l'instruction publique n'est toujours pas parvenue à sécuriser l'alphabétisation fonctionnelle de tous les élèves. Depuis les années 1990, les enquêtes menées périodiquement par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) dans les pays industrialisés montrent que plus de 40 % des adultes de 16 à 65 ans peinent à lire une phrase simple pour la compréhension (voir OCDE, 2000, tableau 2.2, p. 143) et cette situation perdure. L'état actuel de la littératie des populations reflète éloquemment la hauteur du défi devant lequel les décideurs publics se trouvent en cherchant à hausser le niveau de maîtrise de l'écrit et ce, malgré son importance dans les démocraties modernes (Morais, 2015).

Le but de cet article est d'offrir un survol de la contribution de la recherche scientifique sur l'apprentissage de la lecture et de décrire sommairement ses méthodes. Nous décrivons d'abord la finalité de ce que nous appelons aujourd'hui « la science de la lecture » (cf. Snowling, Hulme & Nation, 2022) et ce qui en fait une base de connaissances particulière. Puis, nous décrivons quelques avancées relatives à notre compréhension actuelle de l'apprentissage de la lecture et à ses implications pour l'enseignement. Enfin, nous évoquons l'écart entre les avancées scientifiques dans notre compréhension de cet apprentissage et leur prise en compte dans les pratiques éducatives actuelles.

### **La recherche scientifique comme activité de production de connaissances en éducation**

L'activité scientifique peut paraître abstraite, en partie à cause de la terminologie qu'elle nécessite ou qu'elle génère, mais elle part d'une motivation humaine bien concrète : celle de comprendre et d'expliquer les phénomènes de la nature (p. ex. : comment nous apprenons à lire) et de guider nos actions dans un environnement particulier (p. ex. : comment enseigner la lecture efficacement à l'école). Cette activité est, en fait, une extension de la réflexion que nous pratiquons tous. Comme en science, il nous arrive, par exemple, de réinterpréter des événements différemment. Pour opérer cette réinterprétation, nous devons nous engager dans une rupture avec la saisie immédiate que nous avons du monde. Cette mise en perspective est nécessaire pour reconceptualiser autrement l'objet observé (p. ex. : le développement des savoirs et des savoir-faire chez l'apprenti lecteur). Cette reconceptualisation dans une démarche scientifique conduit typiquement à une nouvelle interprétation des faits et cette interprétation prend la forme d'un modèle conceptuel (p. ex. : de l'apprenant ou des facteurs qui agissent sur son développement). Pour que cette nouvelle interprétation se qualifie comme modèle scientifique, elle doit répondre à des critères particuliers. Par exemple, elle doit s'appuyer sur des concepts bien définis, se prêter à une évaluation rigoureuse et être falsifiable (Popper, 1984). Un modèle scientifique, en plus d'offrir une interprétation (d'une partie) du monde, doit conduire à des prédictions claires sur les causes des phénomènes qu'il cherche à expliquer. Ces prédictions peuvent être confirmées ou réfutées, notamment par la collecte de données pour les vérifier. La réfutation constitue une source d'informations importante pour faire évoluer les modèles ou pour entraîner leur abandon. Malgré leur statut provisoire, ces modèles sont utiles, car ils nous offrent une vue synthétique des objets d'études (p. ex. : des mécanismes qui soutiennent l'apprentissage de la lecture ou des causes de retard dans cet apprentissage) et ils permettent de formuler des hypothèses, par exemple, sur la trajectoire de développement des apprentis lecteurs ou sur les conséquences de nos actions sur l'apprentissage (p. ex. : celles des pratiques éducatives). Aux fins d'illustration, nous décrivons plus bas trois cibles de modélisation : l'environnement de l'apprenti lecteur, les processus d'apprentissage et les modalités de son enseignement. Auparavant, il nous semble important de clarifier le rôle des données de recherche dans une démarche scientifique.

La science de la lecture s'inscrit dans une approche fondée sur des preuves en éducation (en anglais, evidence-based education ; Barrett et al., 1991). Cette approche vise à faire reposer les politiques et les pratiques éducatives sur des données de recherche probantes (Saussez & Lessard, 2009) et à contrer l'influence des orthodoxies, des modes passagères et des croyances sans fondement. Quand les données sont-elles probantes ? En gros, elles le sont lorsqu'elles sont issues de procédés de démonstration qui offrent le maximum de protection contre les sources d'invalidité de leurs résultats (p. ex. : des failles méthodologiques, une instrumentation peu fiable pour la collecte de données) et qui permettent d'inférer la cause d'un phénomène ou de sécuriser une explication (p. ex. : pourquoi l'approche éducative X entraîne des apprentissages plus rapides et soutenus que l'approche Y). Contrairement aux études observationnelles ou corrélationnelles, les études dites expérimentales

- a. introduisent délibérément un agent causal pour en mesurer l'effet sur l'apprenant (p. ex. : un dispositif pédagogique particulier),
- b. comprennent des précautions pour protéger les résultats de biais qui pourraient fausser leur interprétation (p. ex. : l'affectation aléatoire des élèves aux conditions expérimentales),
- c. s'appuient sur une instrumentation fiable pour la collecte des données et
- d. rendent explicites les détails nécessaires à la vérification des résultats ou des conclusions par d'autres chercheurs. La fonction de ce qu'on appelle les méta-analyses est de réunir les résultats issus de plusieurs études sur un même sujet et d'établir, à l'aide de procédés statistiques particuliers, si ces résultats convergent vers une conclusion (p. ex. : les avantages d'une approche éducative particulière) et avec quelle force (révélée par un indicateur de taille d'effet ; Cooper et al., 2019). Dans cette démarche, les questions de recherche découlent

typiquement de modèles conceptuels et les comptes-rendus de recherche sont soumis à l'analyse d'experts anonymes qui se prononcent sur la rigueur des procédés de démonstration et fournissent un avis aux éditeurs de publications scientifiques.

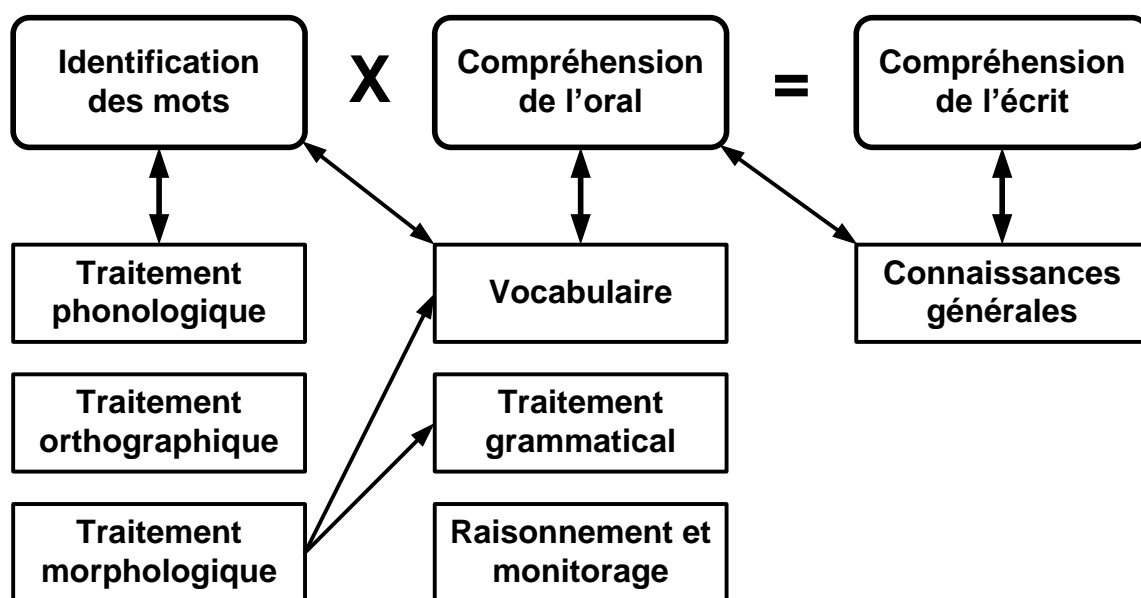
### Modélisation de l'environnement de l'apprenti lecteur

L'apprentissage de la lecture est un processus dit « surdéterminé » ; c'est-à-dire que plusieurs causes peuvent le favoriser ou l'entraver, notamment les caractéristiques de l'apprenant (p. ex. : sa préparation aux apprentissages scolaires), les exigences des situations d'apprentissage (p. ex. : cognitives, motivationnelles ou relationnelles), les ressources disponibles à différents moments dans le milieu de vie de l'apprenant (p. ex. : les occasions d'apprendre, le soutien pour surmonter des difficultés d'apprentissage) et l'interaction entre ces classes de variables. Les environnements dans lesquels les individus évoluent changent au cours de leur vie ainsi que les facteurs qui agissent sur leur développement personnel. Bronfenbrenner (1979 ; Bronfenbrenner & Morris, 2006) a eu l'idée d'illustrer ces environnements à l'aide d'un ensemble de cercles concentriques qui précisent la proximité des agents qui peuvent influencer le développement des enfants, incluant l'apprentissage de la lecture. Il appelle microsystème les agents avec lesquels les enfants entretiennent des relations réciproques et régulières ; ces agents incluent des personnes (p. ex. : les parents, les enseignants), des objets (p. ex. : l'ordinateur) et des symboles (p. ex. : ceux de l'écrit). Le microsystème le mieux documenté est celui du milieu familial et de l'école. Pour mieux comprendre l'influence de ce microsystème sur le développement des habiletés langagières et celui des précurseurs de l'apprentissage de la lecture, des recherches ont été menées sur la fréquence et la nature des échanges verbaux entre les parents et les enfants, les activités centrées sur la littératie dans le milieu familial et les conséquences de divers facteurs de risque (p. ex. : la défavorisation socioéconomique des familles, l'historique de dyslexie familiale, l'usage réduit de la langue utilisée à l'école dans le foyer familial ; voir Hamilton & Hayou-Thomas, 2022 ; Philips & Lonigan, 2007). Avant d'aborder l'influence de l'école, considérons la conception que nous avons actuellement des processus d'apprentissage de la lecture.

### Modélisation des processus d'apprentissage de la lecture

La compétence en lecture n'émerge pas sans le développement de nombreux savoirs et savoir-faire et de nombreuses heures de pratique. Pour mieux comprendre l'apprentissage de la lecture et offrir une base pour guider son enseignement, les chercheurs ont élaboré trois types de modèle. Le premier type est centré sur l'examen des différentes connaissances conceptuelles (savoirs) ou procédurales (savoir-faire) qui sont mobilisées dans cet apprentissage. La figure 1 illustre le « modèle simple de la lecture » (en anglais, Simple View of Reading) proposé par Gough et Tunmer (1986). L'idée maîtresse de ce modèle est que la compréhension de l'écrit est le produit de l'identification visuelle des mots et de la compréhension de l'oral (pour un traitement plus détaillé, voir Desrochers & Ziegler, dans ce numéro). C'est dire que tout facteur qui entrave le développement de l'une ou l'autre de ces deux composantes cognitives nuit à la compréhension de l'écrit.

**Figure 1.** Représentation schématique du modèle simple de la lecture et d'une liste partielle des connaissances conceptuelles et procédurales qui sous-tendent ses composantes cognitives (adaptée de Adlof et al., 2022, p. 461).



Les recherches menées sur le développement de ces composantes ont permis de différencier les connaissances, conceptuelles ou procédurales, sur lesquelles elles s'appuient. L'identification visuelle des mots, par exemple, mobilise des connaissances relatives à la phonologie, l'orthographe et la morphologie des mots ; celles-ci contribuent aussi au développement du vocabulaire, qui, en retour, facilite la reconnaissance visuelle des mots. Deux procédures d'identification émergent du développement de ces connaissances, notamment le décodage phonologique des mots et la reconnaissance rapide rendue possible par le développement du vocabulaire orthographique de l'apprenant. La compréhension orale est appuyée par l'étendue et la richesse du vocabulaire, des connaissances grammaticales, la capacité d'inférer des informations non explicites dans un texte, des connaissances sur la structure du discours (p. ex. : le schéma narratif) et des connaissances générales sur le sujet traité dans le texte. Ce modèle a servi (et sert encore) à guider des travaux de recherche sur le développement de la compétence en Lecture (pour une extension de ce modèle, voir Adlof et al., 2021 ; Kim, 2019 ; Perfetti & Helder, 2022), à étudier les profils d'apprentis lecteurs typiques ou atypiques (p. ex. : Nation et al., 2019 ; Tunmer & Hoover, 2019) et à guider la conception d'outils d'évaluation (p. ex. : Conseil scientifique de l'éducation nationale, 2019).

Pour vérifier l'adéquation de ce modèle et de ses descendants, des innovations techniques importantes ont été réalisées. Par exemple, les chercheurs ont élaboré des tâches pour mesurer différentes habiletés, et des procédures pour vérifier la validité des résultats qu'elles permettent d'établir. Ces innovations sont importantes, car les habiletés qui sous-tendent la compétence en lecture ne peuvent pas être observées directement ; on doit inférer leur présence ou leur hauteur à partir des réponses de l'apprenti lecteur dans des situations-problèmes bien définies et assorties d'items (p. ex. : des graphèmes, des syllabes, des mots, des phrases, des passages de texte ou des images), de consignes et de procédures d'utilisation uniformisées. Pour approfondir les caractéristiques des modèles d'apprentissage, les chercheurs ont aussi élaboré des méthodes de modélisation des données de recherche (Bressoux, 2010 ; Keith, 2019). Ces méthodes ont permis de valider les liens, directs ou indirects, entre les habiletés qui sous-tendent la compétence en lecture (p. ex. : Kim, 2019 ; Language and Reading Research Consortium, 2015) et d'étudier les prédicteurs précoces du rendement futur en lecture (p. ex. : la capacité d'analyse phonologique, les connaissances alphabétiques, la dénomination sérielle rapide et l'étendue du vocabulaire ; pour des synthèses, voir Caravolas, 2022 ; Desrochers, 2018 ; Hjetland et al., 2020 ; Landerl et al., 2022).

Le deuxième type de modélisation vise à expliciter le mécanisme par lequel les habiletés opèrent. Par exemple, que fait précisément l'élève qui décode un mot nouveau ? Comment cette activité de décodage peut-elle conduire à la formation d'une représentation lexicalisée des mots nouveaux dans le vocabulaire orthographique de l'élève ? L'approche principale utilisée pour tenter d'élucider ce type de question est la simulation des processus cognitifs de l'apprenti lecteur à l'aide d'un modèle dit computationnel. La logique sous-jacente à cette approche est simple : si nous comprenons bien comment le système cognitif humain fonctionne, nous devrions pouvoir construire une machine (un robot) qui reproduit son comportement. C'est ainsi qu'on a élaboré des modèles computationnels capables de lire des mots et de reproduire une vaste famille de phénomènes de lecture tels que les effets de longueur, de fréquence ou encore de régularité orthographique des mots (p. ex. : Coltheart et al., 2001 ; Perry et al., 2007 ; Pritchard et al., 2016), la formation d'une représentation orthographique consécutivement au décodage des mots (p. ex. : Pritchard et al., 2018 ; Ziegler et al., 2014) et la compréhension de textes (Kintsch, 1998).

Enfin, un troisième type de modélisation vise à comprendre le rôle des structures neuroanatomiques du cerveau, des connexions neuronales et de l'activité cérébrale dans le déroulement de la lecture. Pour cet examen, les chercheurs utilisent des tâches conçues pour mesurer des habiletés bien définies et diverses innovations technologiques comme l'électroencéphalographie et l'imagerie par résonance magnétique pour mesurer l'activité cérébrale (Dehaene, 2007 ; Yeatman, 2022). Ces innovations ont permis d'identifier les régions du cerveau mobilisées par la lecture et de mesurer l'activité cérébrale associée à des processus particuliers tels que le traitement orthographique, phonologique ou sémantique (Taylor et al., 2013). Ces informations sont importantes, car elles servent aussi à valider la conception que nous avons des habiletés mobilisées par la lecture et la pertinence des modèles computationnels qui visent à nous éclairer sur leur fonctionnement.

Une des découvertes les plus fascinantes est celle de l'aire de la forme visuelle des mots située dans l'hémisphère gauche du cerveau, une aire servant d'intersection entre l'aire responsable du traitement visuel et celle où s'opère le traitement du langage oral (Dehaene, 2007 ; Kolinski et al., 2018). Cette zone neuronale a de particulier que sa fonctionnalité pour la lecture est déclenchée par l'apprentissage du décodage phonologique des mots, que cet apprentissage soit amorcé tôt par le jeune écolier ou tardivement par l'adulte illettré. La spécialisation de cette aire cérébrale pour la reconnaissance visuelle des mots n'est donc pas innée ; elle est consécutive à un apprentissage. Quelques semaines d'entraînement suffisent pour affiner la spécialisation de cette aire. De plus, sa force d'activation en réponse aux mots et sa latéralisation (dans l'hémisphère gauche) augmentent au fur et à mesure que l'apprenti lecteur devient plus habile. Comment une telle réorganisation cérébrale est-elle possible ? L'hypothèse dominante actuellement est celle d'un « recyclage neuronal » : lorsqu'une nouvelle activité humaine est pratiquée régulièrement, les connexions neuronales du cerveau se réorganisent pour hausser son efficacité. Ces observations sont importantes pour au moins deux raisons. D'abord, l'apprentissage de la lecture dépend étroitement de la capacité du cerveau de réaffecter d'anciens réseaux neuronaux à une nouvelle activité, comme le traitement des symboles de l'écrit. De plus, une caractéristique essentielle de l'aire de la forme visuelle des mots est la densité et la sélectivité de ses connexions avec les régions du cerveau associées à la perception visuelle et celles associées au traitement de la langue orale, des régions fortement mobilisées par la pratique de la lecture.

## **Modélisation de l'enseignement**

Plusieurs modèles d'enseignement de la lecture ont été proposés et mis à l'essai depuis l'instauration de l'instruction publique obligatoire. Dans certains de ces modèles, les activités d'apprentissage sont dirigées par l'enseignant (p. ex. : l'enseignement explicite), alors que, dans d'autres, elles sont choisies par l'élève (p. ex. : la pédagogie par projets). Peut-on identifier les modèles les plus efficaces pour l'apprentissage de la lecture ? Cette question est difficile, notamment parce que les modèles dont l'effet a été étudié sont typiquement transposés dans des programmes d'intervention dont les caractéristiques sont variables entre eux par rapport aux composantes de la lecture qui y sont travaillées, à leur durée et à l'expertise requise par les enseignants. Toutefois, si nous formulons cette question autrement (p. ex. : quels sont les ingrédients d'un enseignement efficace de la lecture ?), il est déjà plus facile de dresser la liste des stratégies d'enseignement dont l'efficacité a été démontrée, de vérifier si elles sont présentes dans les programmes proposés aux enseignants, d'analyser leur implémentation, et de déterminer celles qui devraient être incorporées à un modèle ou une approche d'enseignement efficace. Les stratégies bien documentées et efficaces sont exposées dans plusieurs documents de synthèse (p. ex. : Castles et al., 2018 ; Conseil national d'évaluation du système scolaire, 2016 ; Daigle & Berthiaume, 2021 ; Foorman et al., 2016a, b ; National Reading Panel, 2000 ; Pressley & Allington, 2015 ; Reutzel & Cooter, 2019). Nous limiterons, toutefois, notre discussion à trois éléments généraux : la planification de l'enseignement, la gestion des apprentissages et le suivi périodique des progrès.

### **La planification de l'enseignement**

L'apprentissage de la lecture s'appuie sur le développement de plusieurs connaissances conceptuelles ou procédurales (p. ex. : l'analyse phonologique, l'identification des mots, le vocabulaire, la grammaire et la compréhension) et de plusieurs automatismes (p. ex. : une exécution fluide, la coordination entre différentes opérations cognitives). Toutes ces connaissances ne peuvent pas être maîtrisées en même temps. Il faut répartir leur acquisition et leur consolidation entre les niveaux scolaires. Une partie de ce travail est assurée par les programmes d'enseignement régis par l'État. Toutefois, le degré de spécificité de ces programmes est rarement suffisant pour guider le travail quotidien des enseignants. Plusieurs décisions leur reviennent dans la scénarisation détaillée de l'enseignement : la répartition et la mise en séquence des objets d'enseignement sur l'étendue de l'année scolaire, le choix pour chaque objet des activités d'apprentissage aptes à faire progresser les élèves (p. ex. : des tâches simples aux plus complexes), les activités de consolidation des apprentissages et les moments et procédures de suivi des progrès des élèves.

L'unité de fractionnement typique des connaissances relatives à une compétence scolaire est la leçon. L'organisation d'une leçon peut inclure les actions suivantes : la présentation de la leçon et de son objectif, l'explication de l'objet d'enseignement (p. ex. : un concept, une procédure, une stratégie), la réactivation de connaissances antérieures, une séquence d'activités d'apprentissage et de rétroactions centrées sur les actions de l'élève, et la clôture de la leçon (Archer & Hughes, 2011 ; Gauthier et al., 2013). Le déroulement d'une leçon efficace est nécessairement interactif : l'enseignant mobilise l'attention et l'engagement des élèves (p. ex. : dans la compréhension d'un concept ou d'une consigne ; dans l'exécution d'une activité), supervise la réalisation d'une activité et intervient selon les besoins de la classe (pour une analyse des stratégies de gestion de classe efficace, voir Gaudreau, 2021). Toutes ces actions s'insèrent dans un horaire quotidien ou hebdomadaire, ce qui fait de la pratique de la planification un atout essentiel.

### **Le soutien de l'apprentissage de la lecture**

La préparation de leçons efficaces dans l'enseignement de la lecture prend nécessairement en compte les habiletés qui président à cette activité et la pratique de la lecture pour assurer le développement des automatismes chez l'élève. Les explications ne suffisent pas à elles seules à favoriser cet apprentissage ; l'élève doit s'engager dans des actions. Mais dans quelles actions ? Une stratégie particulièrement efficace consiste à conduire les élèves à s'engager dans des microtâches centrées sur des concepts ou des habiletés comme l'analyse phonologique, le décodage (p. ex. : de graphèmes, de syllabes, de mots), la lecture orale de phrases, l'analyse morphologique ou sémantique des mots et l'interprétation des phrases ou des passages de textes (pour des exemples, voir Carnine et al., 2019 ; Daigle & Berthiaume, 2021 ; McEwan-Adkins, 2017 ; Reutzel & Cooter, 2019). Ces microtâches s'inscrivent typiquement dans une séquence (du simple au complexe) et elles sont assorties d'une explication accessible à tous les élèves, d'un modelage de l'activité par la pensée à voix haute (Je le fais et je vous décris ce que je fais), d'une pratique guidée (Nous le faisons ensemble) et d'occasions de pratique autonome (Vous le faites seuls). Le niveau de difficulté de ces microtâches se situe ordinairement dans la zone proximale de développement de l'élève ; ces tâches présentent donc un niveau de défi surmontable avec l'aide de l'enseignant. Cette considération conduit les enseignants à prendre en compte le niveau actuel de compétence de leurs élèves et celui dont ils ont besoin pour réaliser la tâche. Une forme de soutien particulière est souvent nécessaire pour faciliter cette opération : l'étagage (Stone, 1998). Il s'agit d'une procédure par laquelle l'enseignant :

- a. fournit aux élèves l'aide nécessaire pour réaliser la tâche avec succès alors qu'elle se situe encore dans leur zone proximale de développement et
- b. retire cette aide lorsque les élèves démontrent leurs capacités d'autorégulation et de résolution de problèmes.

Comme les micro-tâches sont étroitement liées à des objectifs pédagogiques particuliers, les procédés d'étagage le sont aussi. Les stratégies que nous venons de décrire sont typiquement présentes dans des modèles

d'enseignement déjà bien documentés comme l'enseignement explicite (Conseil scientifique de l'Éducation nationale, 2022 ; Gauthier et al., 2013 ; Stockard et al., 2018) et le tutorat par les pairs (McMaster & Fuchs, 2016).

L'efficacité réelle de l'enseignement dépend de plusieurs facteurs, notamment du potentiel du programme ou du dispositif utilisé, de la rigueur de son implémentation, de la fréquence des pratiques autonomes, des stratégies de gestion de classe, des caractéristiques des élèves et de l'interaction entre ces facteurs. Comment alors vérifier les progrès réalisés par les élèves ? Une stratégie bien documentée consiste à prendre une mesure de ces progrès périodiquement (pour un traitement détaillé, voir Desrochers, 2021). Il est à noter que ce suivi se distingue des autres procédés d'évaluation scolaire par ses fonctions et par sa procédure. La première de ces fonctions consiste à vérifier la trajectoire d'apprentissage de chaque élève : démontre-t-il les progrès attendus ? La deuxième est de repérer les élèves qui n'ont pas réalisé les apprentissages attendus et de cerner leurs besoins : quels sont les difficultés particulières de chacun de ces élèves ? La troisième fonction est de guider l'élaboration d'une intervention préventive ou rééducative adaptée aux besoins de chacun (p. ex. : un retard dans le développement de l'identification des mots ou de la compréhension). Enfin, la quatrième fonction est d'offrir aux enseignants une rétroaction pour la régulation de leur enseignement. Il est à noter que pour assurer toutes ces fonctions, les enseignants doivent évaluer des savoirs et des savoir-faire qui ont fait l'objet d'un enseignement.

### **Le transfert et la mobilisation des savoirs scientifiques dans les milieux de pratique**

Le transfert et la mobilisation des savoirs scientifiques dans les milieux de pratique constituent un enjeu capital. Pourtant, un écart important persiste entre l'état actuel de ces savoirs en éducation et leur mobilisation dans le milieu scolaire. Cet écart semble avoir plusieurs causes. Par exemple, les débats entre les chercheurs sur des points particuliers sont souvent perçus comme des conflits d'opinions ou des positions irréconciliables par la discussion ou la recherche. Dans l'appréciation de ces débats, les critères de démarcation entre une conclusion qui découle d'un procédé de démonstration et une opinion ne sont pas toujours pris en compte. L'incompréhension résulte souvent d'une communication déficiente relative à la terminologie utilisée, aux types de preuve avancée ou aux limites de la généralisation des résultats de recherche (p. ex. : d'un nombre de classes restreint à une application à grande échelle). Par ailleurs, pour mobiliser les savoirs scientifiques sur l'apprentissage de la lecture dans les milieux de pratique, ils doivent être transmis lors de la formation initiale des enseignants ou dans le cadre d'une formation continue.

Les obstacles actuels au transfert et à la mobilisation des savoirs scientifiques en éducation sont nombreux, mais ils ne sont pas insurmontables. Plusieurs pistes de solution ont déjà été proposées (Conseil scientifique de l'Éducation nationale, 2021 ; Higgins et al., 2016 ; Landi et al., 2022 ; Shanahan, 2022 ; Solari et al., 2022). D'entrée de jeu, il faut reconnaître que les chercheurs autant que les praticiens souhaitent faire entendre leur voix ; la communication entre eux est donc à deux sens. Toutes les parties ont intérêt à valider leurs hypothèses sur les mécanismes d'apprentissage et sur les pratiques éducatives efficaces. La démarche de validation proposée par les chercheurs est toutefois assortie de concepts et de procédures dont l'utilité n'est pas toujours évidente. Pour soutenir l'amélioration des pratiques éducatives, il est essentiel d'exposer les futurs enseignants et les enseignants en fonction aux résultats de la recherche, aux procédés de démonstration scientifique en éducation et aux niveaux de preuve qui leur sont associés. Ces considérations sont importantes, car une conclusion, même appuyée par plusieurs études convergentes, ne justifie pas une forme d'orthodoxie ; elle reflète simplement un état de connaissances à un moment particulier dans l'avancement des savoirs scientifiques. Les chercheurs doivent se porter garants des limites de leurs conclusions et exercer la plus grande prudence avant de faire la promotion d'une application pédagogique à grande échelle. Quatre propositions ont été avancées pour surmonter les obstacles à la mobilisation des savoirs scientifiques dans les milieux de pratique : l'amélioration de la communication des savoirs scientifiques en éducation (p. ex. : leur présentation et leur diffusion), l'intégration systématique de ces savoirs aux programmes de formation des enseignants, la formation de partenariats entre les équipes de recherche et les acteurs scolaires (c'est-à-dire les gestionnaires scolaires, les directeurs d'établissement, les enseignants et les professionnels scolaires) et la compréhension que l'adoption des nouvelles pratiques éducatives (p. ex. : les méthodes, les dispositifs, les procédures) doit s'inscrire dans un processus itératif d'amélioration du système éducatif et de formation continue des acteurs scolaires (p. ex. : par le soutien et l'accompagnement pédagogiques).

### **Conclusion**

Dans cet article, nous avons tenté de cerner les caractéristiques d'un domaine de recherche interdisciplinaire appelé science de la lecture. Ce domaine constitue un point d'intersection entre la production des savoirs scientifiques relatifs à l'apprentissage et à l'enseignement de la lecture et la mobilisation de ces savoirs dans les milieux de pratique. Les acteurs dans ce domaine de recherche réunissent plusieurs moyens pour nous aider à mieux comprendre l'apprentissage de la lecture et les conditions d'enseignement les plus aptes à faire progresser les élèves : des modèles de l'écosystème de l'apprenant, des modèles de l'apprenant typique ou atypique, des méthodes rigoureuses pour vérifier des hypothèses (p. ex. : sur l'effet réel d'une approche d'enseignement ou d'un dispositif), des méthodes de collecte et de traitement des données de recherche et des procédés de synthèse d'une documentation qui ne cesse de prendre de l'ampleur en éducation. La démarche de ces acteurs n'est pas entièrement étrangère à celle que les enseignants mettent en œuvre régulièrement dans leur salle de classe, car eux aussi se livrent à des expérimentations. Ce que la science de la lecture leur propose est une façon plus systématique de le faire. Elle fournit non seulement un cadre méthodologique solide pour valider notre compréhension (p. ex. : des habiletés nécessaires à l'apprentissage de la lecture) ou pour guider nos actions (p. ex. : dans l'enseignement de la lecture), mais aussi une base de connaissances qui s'enrichit avec l'accumulation et la restructuration des savoirs scientifiques.

**REMERCIEMENTS** : La préparation de cet article a bénéficié d'un financement au titre du Programme Investissements d'Avenir (France 2030) dans le cadre du Projet AMPIRIC, lauréat de l'appel à projet « Pôles pilotes de formation des enseignants et de recherche pour l'éducation », du projet e-FRAN (espaces de formation, de recherche et d'animation numériques) et de l'Institut Convergence ILCB (ANR-16-CONV-0002).

## Références

- Adlof, S. M., Chan, J., Werfel, K., & Catts, H. W. (2022). Learning to read with a language or hearing impairment. In M. J. Snowling, C. Hulme, & K. Nation (dir.), *The science of reading: A handbook* (2e édition, pp. 460-485). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Archer, A. L., & Hughes, C. A. (2011). *Explicit instruction: Effective and efficient teaching*. New York: Guilford Press.
- Barrett, B. H., Beck, R., Binder, C., Cook, D. A., Engelmann, S., ..., & Watkins, C. L. (1991). The right to effective education. *The Behavior Analyst*, 14(1), 79-82.
- Bressoux, P. (2010). *Modélisation statistique appliquée aux sciences sociales*. Bruxelles : Éditions De Boeck Université.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. In R. M. Lerner, & W. Damon (dir.), *Handbook of child psychology (vol. 1): Theoretical models of human development* (pp. 793-828). New York: Wiley.
- Caravolas, M. (2022). Reading and reading disorders in alphabetic orthographies. In M. J. Snowling, C. Hulme, & K. Nation (dir.), *The science of reading: A handbook* (2e édition, pp. 327-353). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Carnine, D. W., Silbert, J., Kame'enui, E. J., Slocum, T. A., & Travers, P. (2019). *Direct instruction reading* (6e édition). New York: Merrill.
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5-51.
- Chartier, A.-M. (2007). *L'école et la lecture obligatoire : histoire et paradoxes des pratiques d'enseignement de la lecture*. Paris : Retz.
- Christin, M.-A., (dir.) (2001). *Histoire de l'écriture : de l'idéogramme au multimédia*. Paris : Flammarion.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C. Langdon, R., & Ziegler, J. C. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256.
- Cooper, H., Hedges, L. V., & Valentine, J. C. (2019). *The handbook of research synthesis and meta-analysis*. New York: Russell Sage Foundation.
- Conseil national d'évaluation du système scolaire (2016). Lire, comprendre, apprendre : comment soutenir le développement de compétences en lecture ? Dossier de synthèse. <http://www.cnesco.fr/fr/lecture/>
- Conseil scientifique de l'éducation nationale (2019). *ÉvalAide, évaluer pour mieux aider : un dispositif scientifique de prévention des difficultés en CP et en CE1*. Paris : Publications du Conseil Scientifique de l'Éducation nationale.
- Conseil scientifique de l'Éducation nationale (2021). *La recherche translationnelle en éducation. Synthèse de la recherche et recommandations*. Paris : Publications du Conseil Scientifique de l'Éducation nationale.
- Conseil scientifique de l'Éducation nationale (2022). *L'enseignement explicite : de quoi s'agit-il, pourquoi ça marche et dans quelles conditions ?* Paris : Publication du Conseil Scientifique de l'Éducation nationale.
- Daigle, D., & Berthiaume, R. (2021). *L'apprentissage de la lecture et l'écriture – décomposer les objets d'enseignement en microtâches pour les rendre accessibles à tous les élèves*. Montréal : Chenelière Éducation.
- Dehaene, S. (2007). *Les neurones de la lecture : la nouvelle science de la lecture et de son apprentissage*. Paris : Odile Jacob.
- Desrochers, A. (2018). L'évaluation des difficultés en lecture du français. *Langue française*, 199(3), 83-97.
- Desrochers, A. (2021). Les fondements de l'approche de la réponse à l'intervention appliquée à l'enseignement de la lecture et de l'écriture. In A. Desrochers (dir.), *L'approche de la réponse à l'intervention et l'enseignement de la lecture-écriture* (pp. 45-94). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Foorman, B. R., Coyne, M., Denton, C., Dimino, J., Hayes, L., ..., & Wagner, R. (2016a). *Foundational skills to support reading for understanding in kindergarten through 3rd grade (NCEE 2016-4008)*. Washington, DC, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U. S. Department of Education.
- Foorman, B. R., & Wanzek, J. (2016b). Classroom reading instruction for all students. In S. R. Jimerson, M. K. Burns, & A. M. VanDerHeyden (dir.), *Handbook of response to intervention: The science and practice of multitiered systems of support* (pp. 235-252). New York: Springer.
- Fraenkel, B. (dir.) (1993). *Illettrismes : variations historiques et anthropologiques*. Paris : BPI Centre G. Pompidou.
- Gaudreau, N. (2021). Les éléments clés de la gestion de classe pour favoriser l'enseignement et l'apprentissage de la lecture et de l'écriture. In A. Desrochers (dir.), *L'approche de la réponse à l'intervention et l'enseignement de la lecture-écriture* (pp. 173-199). Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- Hamerow, T. S. (1983). *The birth of a new Europe: State and society in the nineteenth century*. Chapel Hill, NC: The University of North Carolina Press.
- Hamilton, L. G., & Hayiou-Thomas, M. E. (2022). The foundations of literacy. In M. J. Snowling, C. Hulme, & K. Nation (dir.), *The science of reading: A handbook* (2e édition, pp. 125-147). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Healey, J. F. (1994). Les débuts de l'alphabet. In L. Bonfante, J. Chadwick, B. E. Cook, W. V. Davies, J. F. Healey, J. T. Hooker, & C. B. F. Walker (dir.), *La naissance des écritures : du cunéiforme à l'alphabet* (pp. 253-327). Paris : Éditions du Seuil.



- Higgins, S., Katsipatakis, M., Villanueva-Aguilera, A. B., Coleman, R., Henderson, P., Major, L. E., ..., & Mason, D. (2016). *The Sutton Trust-Education Endowment Foundation Teaching and Learning Toolkit: Manual*. London: Education Endowment Foundation.
- Hjetland, H. N., Brinchmann, E. I., Scherer, R., Hulme, C., & Melby-Lervåg, M. (2020). Preschool pathways to reading comprehension: A systematic meta-analytic review. *Educational Research Review*, 30, article 100323.
- Keith, T. Z. (2019). *Multiple regression and beyond: An introduction to multiple regression and structural equation modeling*. New York: Routledge.
- Kim, Y.-S. G. (2020). Hierarchical and dynamic relations of language and cognitive skills to reading comprehension: Testing the direct and indirect effects model of reading (DIER). *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 667-684.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kolinski, R., Morais, J., Cohen, L., & Dehaene, S. (2018). Les bases neurales de l'apprentissage de la lecture. *Langue française*, 199(3), 17-33.
- Landi, N., Kleinman, D., Agrawal, V., Ashton, G., Coyne-Green, A., ..., & Hoeft, F. (2022). Researcher-practitioner partnerships and in-school laboratories facilitate translational research in reading. *Journal of Research in Reading*, 45(3), 367-384.
- Language and Reading Research Consortium (2015). Learning to read: Should we keep things simple? *Reading Research Quarterly*, 50(2), 151-169.
- Lestage, A. (1981). *Analphabétisme et alphabétisation*. Paris : UNESCO.
- McEwan, E. K. (2017). *40 interventions en lecture : les meilleures pratiques pour aider les lecteurs en difficulté*. Montréal : Chenelière Éducation.
- McMaster, K. L., & Fuchs, D. (2016). Classwide intervention using peer-assisted learning strategies. In S. R. Jimerson, M. K. Burns, & A. M. VanDerHeyden (dir.), *Handbook of response to intervention: The science and practice of multi-tiered systems of support* (pp. 253-268). New York: Springer.
- Morais, J. (2015). *Lire, écrire et être libre : de l'alphabétisation à la démocratie*. Paris : Odile Jacob.
- Nation, K. (2019). Children's reading difficulties, language, and the simple view of reading. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 24(1), 47-73.
- National Reading Panel (2000). *Teaching to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: National Institutes of Health.
- OCDE (2000). *La littératie à l'ère de l'information : rapport final de l'enquête internationale sur la littératie des adultes*. Paris : Services de la publication de l'OCDE.
- Perfetti, C. A., & Helder, A. (2022). Progress in reading science: Word identification, comprehension, and universal perspectives. In M. J. Snowling, C. Hulme, & K. Nation (dir.), *The science of reading: A handbook* (2e édition, pp. 5-35). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Perry, C., Ziegler, J. C., & Zorzi, M. (2007). Nested incremental modeling in the development of computational theories: The CDP+ model of reading aloud. *Psychological Review*, 114(2), 273-315.
- Phillips, B. M., & Lonigan, C. J. (2007). Social correlates of emergent literacy. In M. J. Snowling, & C. Hulme (dir.), *The science of reading: A handbook* (pp. 173-187). Oxford: Blackwell.
- Popper, K. R. (1984). *La logique de la découverte scientifique*. Paris : Payot.
- Pressley, M., & Allington, R. L. (2015). *Reading instruction that works: The case for balanced teaching* (4e édition). New York: Guilford Press.
- Pritchard, S. C., Coltheart, M., Marinus, E., & Castles, A. (2016). Modelling the implicit learning of phonological decoding from training on whole word spelling and pronunciations. *Scientific Studies of Reading*, 20(1), 49-63.
- Pritchard, S. C., Coltheart, M., Marinus, E., & Castles, A. (2018). A computational model of the self-teaching hypothesis based on the Dual-Route Cascaded Model of Reading. *Cognitive Science*, 42(3), 722-770.
- Reutzel, D. R., & Cooter, R. B. jr (2019). *Teaching children to read: The teacher makes the difference*. New York: Pearson.
- Saussez, F., & Lessard, C. (2009). Entre orthodoxie et pluralisme, les enjeux de l'éducation basée sur la preuve. *Revue française de pédagogie*, 168, 111-136.
- Shanahan, T. (2022). What constitutes a science of reading instruction. *Reading Research Quarterly*, 55(S1), S235-S247.
- Snowling, M. J., Hulme, C., & Nation, K. (dir.) (2022). *The science of reading: A handbook* (2e édition). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Solari, E. J., Terry, N. P., Gaab, N., Hogan, T. P., Nelson, N. J., ..., & Sayko, S. (2022). Translational science: A road map for the science of reading. *Reading Research Quarterly*, 55(S1), S347-S360.
- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C., & Rasplica Khoury, C. (2018). The effectiveness of direct instruction curricula: A meta-analysis of a half century of research. *Review of Educational Research*, 88(4), 479-507.
- Stone, C. A. (1998). The metaphor of scaffolding: Its utility for the field of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 31(4), 344-364.
- Taylor, J. S. H., Rastle, K., & Davis, M. H. (2013). Can cognitive models explain brain activation during word and pseudoword reading? A meta-analysis of 36 neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, 139(4), 766-791.
- Tunmer, W. E., & Hoover, W. A. (2019). The cognitive foundations of learning to read: A framework for preventing and remediating reading difficulties. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 24(1), 75-93.
- Van Horn Melton, J. (1988). *Absolutism and the eighteenth-century origins of compulsory schooling in Prussia and Austria*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Yeatman, J. D. (2022). The neurobiology of literacy. In M. J. Snowling, C. Hulme, & K. Nation (dir.), *The science of reading: A handbook* (2e édition, pp. 533-555). Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell.
- Ziegler, J. C., Perry, C., & Zorzi, M. (2014). Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: implications for dyslexia. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1634).