

This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

<http://www.elsevier.com/copyright>



Troubles d'acquisition de la lecture en cours élémentaire : facteurs cognitifs, sociaux et comportementaux dans un échantillon de 1062 enfants

Deficits in reading acquisition in primary school: Cognitive, social and behavioral factors studied in a sample of 1062 children

C. Billard^{a,*}, J. Fluss^a, B. Ducot^{b,c,d,e}, L. Bricout^a, G. Richard^f, J. Ecalle^g,
 A. Magnan^g, J. Warszawski^{b,c,d,e}, J. Ziegler^h

^a Unité de rééducation neurologique pédiatrie, centre de référence sur les troubles des apprentissages, hôpital Bicêtre, AP-HP, 78, rue du Général-Leclerc, 94275 Le Kremlin-Bicêtre, France

^b Unité 822 épidémiologie, démographie et sciences sociales, IFR 69, Inserm, Le Kremlin-Bicêtre, France

^c National Institute of Demographic Studies (INED), Paris, France

^d Medical Faculty, université Paris-11, Le Kremlin-Bicêtre, France

^e Hôpital Bicêtre, AP-HP, Le Kremlin-Bicêtre, France

^f Direction des affaires sociales et sanitaires, Paris, France

^g Laboratoire d'étude des mécanismes cognitifs, université Lumière Lyon-2, Lyon, France

^h CNRS UMR 6146, laboratoire de psychologie cognitive, université Aix-Marseille, Marseille, France

Reçu le 25 avril 2008 ; accepté le 16 février 2009

Disponible sur Internet le 24 avril 2009

Abstract

Background. – Reading impairment is the major learning disability in children. While research on illiteracy has mainly been conducted from a sociological perspective, research on dyslexia has typically been studied from a cognitive-linguistic perspective. Studies that jointly investigate sociological, behavioral and cognitive factors in predicting reading outcome are rare and limited to English-speaking populations. The goal of the present study was to screen second grade children with reading impairment in French urban elementary schools and to pin down the factors that explain the various facets of reading failure and success.

Methods. – A total of 1062 children from 20 different schools in the city of Paris participated in the study. Different aspects of reading were assessed individually for children with a suspected impairment in reading acquisition. Subsequently, 131 poor readers and 50 typically developing readers were matched for sex, age, and school. For these children, medical, cognitive, behavioral and individual socioeconomic data were obtained. Group differences were examined and multiple regression analyses were conducted to examine how much variance in reading was explained by the various variables.

Results. – The prevalence of poor reading skills in grade 2 was highly influenced by neighborhood socioeconomic status (SES) (ranging from 3.3% in high SES to 20.5% in low SES areas). Among the SES variables, employment of the father was a significant predictor of poor reading. Among the cognitive variables, phonological awareness and rapid naming were the most significant factors, much more than verbal or nonverbal intelligence. Among the behavioral variables, attention was an important factor but not externalized symptoms. Multiple regression analyses showed that reading outcome was best predicted by phonological awareness skills and attention deficits.

Conclusion. – The majority of children with reading disability come from low SES areas. As in the English literature, the most robust predictor for reading impairment is phonological awareness, even when SES is taken into account. In addition, attention deficits seemed to aggravate reading impairments for children with weak phonological awareness skills. Successful early prevention should focus on reinforcing phonological awareness, recoding and attention skills.

© 2009 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Prevalence; Learning disabilities; Poor reading; Predictive factors; Dyslexia; Child

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : catherine.billard@bct.aphp.fr (C. Billard).

Résumé

Position du problème. – Les troubles d'acquisition de la lecture constituent le problème principal d'apprentissage des enfants. En France, les données épidémiologiques sont rares. La recherche, majoritairement en langue anglaise, concerne soit le champ sociologique, soit le champ cognitif, se limitant alors aux critères stricts de dyslexie. Peu d'études, dont aucune en langue française, mettent en lien les facteurs prédictifs sociaux, cognitifs et comportementaux. Le but de notre travail est d'analyser les variables liées à différentes compétences de lecture, à partir du dépistage d'un échantillon d'enfants parisiens.

Méthode. – Tous les enfants de cours élémentaire première année (CE1) ou redoublant le cours préparatoire (CP) de 20 écoles parisiennes réparties en trois tiers selon la zone d'habitation, favorisée, moyennement défavorisée ou très défavorisée, ont participé à un screening des troubles de la lecture, puis à une confirmation, par un examen individuel, des différentes compétences en lecture. Cent trente et un faibles lecteurs, ainsi qu'un groupe de 50 bons lecteurs ayant la même répartition par âge, sexe et classe, ont bénéficié d'une large évaluation médicale, cognitive, comportementale et socioéconomique. Les facteurs liés à la lecture ont été recherchés par comparaison des deux groupes ainsi que par des régressions linéaires sur les valeurs quantitatives des différentes compétences en lecture.

Résultats. – La prévalence des difficultés de lecture était largement influencée par l'environnement (3,3 % dans la zone favorisée et 20,5 % dans la plus défavorisée). La profession du père était liée à la lecture. Sur le plan cognitif, les différentes compétences phonologiques – principalement conscience phonologique et dénomination rapide – sont les facteurs les plus significativement liés, bien plus que l'intelligence. Sur le plan comportemental, l'inattention retentit sur la lecture et non les troubles de conduites. Les régressions multiples montrent que les différentes compétences en lecture sont liées à la conscience phonologique et l'inattention.

Conclusion. – Les enfants faibles lecteurs sont majoritairement issus de zones défavorisées. La conscience phonologique, comme largement décrit dans la littérature, ainsi que dans une moindre mesure les déficits d'attention, sont les facteurs les plus prédictifs des compétences en lecture, compte tenu de l'environnement socioéconomique. Ces données nouvelles en France fournissent des orientations pour les bases d'un programme de prévention efficace. La mise en place d'un programme d'entraînement au décodage s'avère particulièrement nécessaire en milieu défavorisé, où les troubles d'acquisition de lecture sont particulièrement fréquents. Le rôle de la conscience phonologique sur les compétences en lecture suggère l'utilisation de programmes pédagogiques tels que ceux utilisés aux États-Unis.

© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Épidémiologie ; Dyslexie ; Troubles de la lecture ; Facteurs prédictifs ; Enfant

1. Introduction

Le nombre de personnes présentant un illettrisme, défini comme une maîtrise insuffisante de la lecture pour faire face aux exigences de la vie socioprofessionnelle, est estimé en France à environ trois millions (<http://www.anlci.gouv.fr>). L'étude de l'OCDE chez les jeunes de 15 ans [1] et les évaluations nationales en cours élémentaire deuxième année (CE2) et sixième rapportent que 15 % d'enfants n'ont pas les compétences de base et que 6 % sont en très grandes difficultés. Les études longitudinales anglo-saxonnes [2,3] et française [4] soulignent le lien entre les faibles capacités de lecture en début de primaire et les aptitudes ultérieures. Le suivi de 8300 élèves de primaire, aux acquis très variables en cours préparatoire (CP) et fortement influencés par l'environnement socioculturel et socioéconomique (Socio-Economic Status [SES]), montre que les 10 % d'enfants les plus faibles en CP n'ont qu'une chance sur trois d'arriver en sixième sans redoublement [5]. L'apprentissage de la lecture est donc un enjeu de société.

Les difficultés d'apprentissage de la langue écrite ont fait l'objet de nombreuses recherches pour déceler les facteurs en cause et tenter d'y remédier.

Le rôle du SES est largement décrit dans la littérature [6–8]. Le niveau de diplôme, l'activité professionnelle et le revenu des parents, le bilinguisme, le degré d'exposition à l'écrit à domicile jouent un rôle tant dans le développement des aptitudes précoces facilitant l'apprentissage de la lecture que sur son apprentissage proprement dit [9]. Bien que les disparités sociales influent sur les acquisitions scolaires [10], des difficultés en lecture touchent aussi des enfants de milieu

favorisé, et la majorité des enfants défavorisés apprennent à lire, suggérant que d'autres facteurs sont en cause.

Dans le domaine des sciences cognitives, l'influence prédominante des aptitudes phonologiques (AP) sur l'apprentissage de la lecture et ses troubles est reconnue de façon consensuelle [11–13]. Ces AP comportent la conscience phonologique (Encadré 1) (CP : capacité à manipuler les sous-unités de la langue orale comme les syllabes ou les phonèmes), la mémoire phonologique à court terme (MCT : capacité à répéter des séries de chiffres), la dénomination rapide d'images (RAN : capacité à dénommer rapidement une série d'images). Elles sont hautement prédictives du décodage en début de primaire, bien plus largement que l'efficacité intellectuelle (déterminée par le coefficient intellectuel mesuré par une échelle composite comme l'échelle de Weschler) [11,13,14]. Mais ces recherches en sciences cognitives concernent la dyslexie et excluent les enfants issus de milieux précaires et/ou bilingues, afin d'écartier toute cause externe environnementale. Seuls quelques travaux dans des pays anglophones ont étudié ces mêmes facteurs cognitifs et leurs substrats neurobiologiques chez des sujets issus de milieux socioéconomiques défavorisés. Elles rapportent le même rôle des AP dans les compétences de lecture [9,15], avec des conséquences plus sévères, en raison probablement d'une limitation des stratégies de compensation [7,16].

Enfin, l'association de troubles comportementaux ou émotionnels, en particulier d'un trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité (TDAH) et de troubles de la lecture est reconnue [17,18], qu'ils soient cause, conséquence ou comorbidité.

Encadré 1. Définition des compétences en lecture et des variables prédictives

Décodage : capacité à effectuer les correspondances entre les lettres ou groupes de lettres et les sons (*phonological recoding*).

Logatomes : mots qui n'existent pas dans la langue et qui ne peuvent être lus que par décodage (*nonwords*).

Procédures de lecture par assemblage et par adressage : l'assemblage est la procédure de décodage indispensable pour lire les logatomes (*phonological reading procedure*) et l'adressage la procédure de lecture globale indispensable pour lire les mots irréguliers comme « femme » (*lexical reading procedure*).

Intelligence : mesure du coefficient intellectuel (QI), réalisée le plus souvent par l'échelle de Weschler et différenciant, en particulier, les performances verbales et non verbales (Intellectual Quotient [IQ]). Le score verbal et non verbal de la batterie BREV est très corrélé au QI verbal et non verbal.

Aptitudes phonologiques : ensemble des aptitudes phonologiques sous-jacentes au décodage (*phonological abilities*).

Conscience phonologique (CP) : capacité à découper les sous-unités de la langue parlée (*phonological awareness*), qu'il s'agisse des syllabes ou des phonèmes (sons).

Dénomination Rapide : communément appelée RAN (Rapid Automatized Naming), est caractérisé par la vitesse de dénomination rapide d'images, de chiffres...

Mémoire phonologique à court terme (MCT) : capacité à répéter des séries de chiffres, de mots, de phrases ou de syllabes (*short term phonological memory*).

En conclusion, malgré les progrès récents des sciences cognitives, les études sur la prévalence des troubles de la lecture et sur les facteurs en cause restent lacunaires en France. La littérature volumineuse concerne essentiellement le milieu anglophone et ne peut être généralisée a priori aux autres langues [18]. L'analyse des facteurs en cause est le plus souvent limitée à un facteur isolé sans s'étendre aux éventuelles interrelations. L'étude présentée ici s'inscrit dans la nécessité de pallier ce déficit de connaissances en milieu francophone, afin de réfléchir en termes de besoins et d'actions à mener. Elle complète deux travaux antérieurs concernant le même échantillon. Le premier, ciblé sur la prévalence des difficultés en lecture, orthographe et calcul, et la sensibilité d'un dépistage semi-collectif [19], montre que la prévalence des retards en lecture est hautement influencée par l'environnement SES (variant de 3,3 % dans les milieux favorisés à 20,5 % dans les plus défavorisés). L'autre étude [20] a comparé les variables pouvant influencer sur les capacités de lecture chez trois catégories d'enfants « très faibles lecteurs », « niveau intermédiaire » ou « bons lecteurs » et souligne le rôle essentiel des AP. Cependant, le regroupement en trois catégories est très réducteur et ne tient pas compte de la diversité des compétences en lecture, il paraît donc justifié d'étudier la relation entre les différents facteurs en cause et les résultats quantitatifs des différents tests de lecture. C'est le but du travail présenté ici.

2. Méthode

2.1. Population

La dynamique de l'étude est résumée sur la Fig. 1.

Les données recueillies proviennent d'un échantillon correspondant à tous les enfants de cours élémentaire première année (CE1) ($n = 1020$) ou redoublant le CP ($n = 47$), scolarisés dans 20 écoles parisiennes, après exclusion des enfants non scolarisés en maternelle en France. Les écoles étaient réparties de façon homogène selon l'appartenance ou non à un réseau d'éducation prioritaire (REP)¹**** en trois catégories :

- 335 enfants en zone non REP (moins de 25 % de familles défavorisées) ;
- 389 enfants en zone REP 1 (entre 25 et 45 %) ;
- 338 enfants en zone REP 3 (plus de 45 %).

Un dépistage semi-collectif a été réalisé auprès des 1020 enfants de CE1. Tous les enfants en difficulté dans cette évaluation semi-collective (score inférieur à -1 écart-type de l'ensemble de la population en lecture ou dictée) ont bénéficié d'une évaluation individuelle portant sur différentes compétences de lecture, ainsi que tous les enfants redoublant le CP, et ceux ayant redoublé une des deux classes primaires dont le décalage entre l'âge de lecture et l'âge chronologique était supérieur à 15 mois à la lecture chronométrée du texte de l'Alouette [21]. Trente-six enfants ont été écartés en raison d'une déficience mentale ($n = 17$), d'une pathologie psychiatrique avérée ($n = 9$), d'absences répétées ($n = 4$) ou d'opposition de l'école ($n = 6$). Un décalage entre le niveau en décodage [22] et en lecture de texte [21] mesuré et celui attendu pour une seconde année de primaire, supérieur à un an chez 100 enfants et supérieur à six mois chez 31, a été confirmé, ce qui a permis d'identifier 131 enfants « faibles lecteurs » (FL). Cinquante-six enfants témoins « normo lecteurs » (NL) dont les scores de lecture étaient normaux (décalage inférieur à six mois) ont été choisis de façon à avoir la même répartition par école, âge et sexe que les FL. Six d'entre eux ont été exclus du fait d'un déficit intellectuel non verbal (dont deux enfants dyspraxiques). L'échantillon de FL comprend 56,5 % de filles, 10,7 % de gauchers et 35 % d'enfants ayant redoublé une classe de primaire. L'échantillon de NL comprend 60 % de filles, 12 % de gauchers et 8 % de redoublants. Le pourcentage selon le sexe et la latéralité ne diffère pas. Le pourcentage de redoublants est plus élevé chez les FL.

2.2. Les variables de lecture

Elles comportent quatre compétences appréciées par cinq tests étalonnés de lecture à haute voix (Encadré 2) :

- le décodage de syllabes de complexité croissante (Batelem-R [22]) ;

¹ Les REP sont définies selon le pourcentage de familles défavorisées fournies par le Centre académique de ressources pour l'éducation prioritaire (Carep).

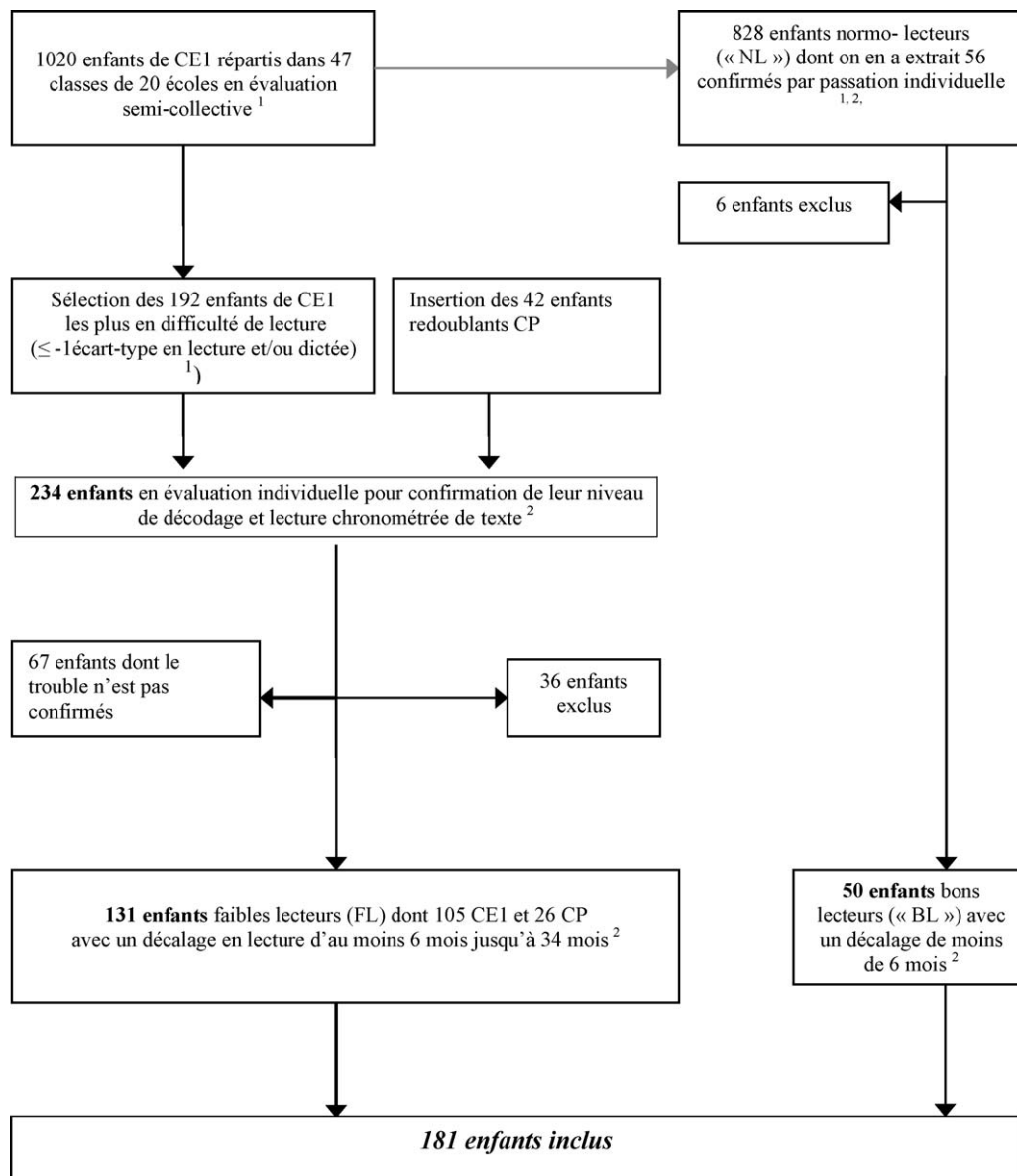


Fig. 1. Méthodologie de l'étude.

1. Évaluation semi-collective d'identification des mots. 2. Évaluation individuelle de décodage et lecture de texte.

- la lecture chronométrée d'un texte sans sens (Alouette [21]) et de mots (LUM [23]) ;
- la compréhension de lecture d'un texte (« Pacha » de la BELO [24]) ;
- les procédures de lecture de deux listes, l'une de 39 mots réguliers ou irréguliers et l'autre de 27 logatomes (EVALEC [25]).

2.3. Les facteurs de risques potentiels

Les facteurs de risques potentiels ont été classés en quatre champs : médical, cognitif, socioculturel et comportemental, détaillés dans le travail précédent [20].

2.3.1. Les variables médicales

Les variables médicales recueillies par les médecins scolaires étaient les antécédents périnataux, les troubles de

l'audition et de la vision. La vision a été considérée comme altérée en cas de trouble bilatéral de l'acuité au-dessous de 5/10, d'un strabisme ou d'un trouble de l'oculomotricité et l'audition en cas d'un déficit bilatéral de 30 décibels. Un entretien a également apprécié les soins dont les enfants bénéficiaient (orthophonie, psychothérapie).

2.3.2. Les variables cognitives

Les variables cognitives, évaluées par un neuropsychologue de l'équipe de recherche étaient les suivantes :

- compétences cognitives générales, appréciées par le score non verbal (graphisme, perception et attention visuelles, planification et raisonnement spatial) et verbal (phonologie, lexique, syntaxe, fluence et compréhension syntaxique), de la batterie BREV très corrélée à l'échelle de Weschler et aux tests de langage [26] ;

Encadré 2. Compétences, tests utilisés pour les mesurer et normes en CE1

Compétences en lecture :

Décodage : mesurée par la lecture de syllabes de complexité croissante de la Batelem (score brut, norme = 25 sur 29 proposées)

Niveau de lecture chronométré : mesuré par deux tests : la lecture d'un texte sans sens « l'Alouette » (score exprimé en décalage en mois entre l'âge de lecture et l'âge chronologique, norme = 0 ; score négatif lorsqu'il existe un déficit) ; la lecture de mots de la LUM (score brut en nombre de mots correctement lus en une minute, norme = 36,7)

Compréhension : mesurée par la lecture du texte de « Pacha » de la batterie BELO (score brut en nombre de bonnes réponses, norme > 5 sur 10)

Procédures de lecture : mesurées par la lecture de deux listes, l'une de mots irréguliers et réguliers et l'autre de logatomes issues de l'EVALEC (score brut en nombre de mots correctement lus (sur 39) ou de logatomes (sur 27 proposés), pas de norme disponible)

Variables prédictives

Score verbal et score non verbal : scores composites mesurés par la batterie BREV (score normalisé, norme = 100)

CP : conscience phonologique mesurée par la soustraction de syllabes et de phonèmes (sons) issue de la batterie EVALEC (score brut, norme = 26 sur 34)

MCT : mémoire phonologique à court terme, mesurée par le subtest de répétition de chiffres de la batterie BREV (score normalisé, norme = 10)

RAN : temps nécessaire à la dénomination des images du subtest de la BELO (score brut, norme < 24 secondes : plus le temps est élevé, plus la compétence est faible)

- aptitudes cognitives spécifiques à la lecture, soit la CP évaluée par la soustraction de syllabes et de phonèmes de l'EVALEC [25], la MCT par la répétition de séries de chiffres de la BREV [26] et le RAN par le temps de RAN de la BELO [24].

2.3.3. Les variables SES

Les variables SES étaient collectées par une enquête menée auprès des parents par téléphone. Compte tenu du caractère écologique de l'étude et afin de ne pas décourager la participation des familles, les questions concernant le SES se sont limitées aux deux variables les plus reconnues dans la littérature, le niveau de diplôme et l'activité professionnelle actuelle de chaque parent, que les parents vivent ensemble ou séparément (classification INSEE, chômage inclus dans la catégorie sans profession). Le troisième indice, le revenu, a été apprécié indirectement par le quotient familial déterminé par le prix du ticket de cantine (de 1 [quotient < 234 €] à 8 [quotient ≥ 2100 €]), qui tient également compte des caractéristiques du logement et de la densité familiale. De plus, en lien avec l'acquisition de lecture, d'autres variables ont été renseignées,

comme l'existence d'une autre langue en plus du français parlé à la maison, les activités de lecture des parents conjointe avec leur enfant (lecture avec leurs enfants : oui ou non). Compte tenu du mode de sélection des FL et des NL, il s'agissait de distinguer lesquels de ces facteurs pouvaient rendre compte des disparités de lecture, à implantation scolaire identique.

2.3.4. Les variables comportementales

Les variables comportementales de l'enfant en situation scolaire ont été apprécées par le questionnaire d'Achenbach Teacher Report Form (TRF) [27], rempli par les enseignants.

2.4. Analyse statistique

Les analyses ont été réalisées à l'aide des logiciels Statistical Package for the Social Sciences et STATA version 9 (SPSS).

Les deux groupes (FL et NL) ont été comparés pour l'ensemble des variables à l'aide de tests de Student (test de *t*) pour les variables continues et de Khi^2 pour les variables catégorielles.

Pour étudier les facteurs de risques potentiels des différentes compétences en lecture, on a utilisé des régressions linéaires. Pour chaque compétence en lecture et chaque groupe de variables représentant les quatre dimensions suivantes – médicale, cognitive, socioculturelle et comportementale – on a effectué une régression afin de sélectionner, pour ce groupe de variables, celles qui paraissaient le plus liées à la compétence en lecture. Enfin, pour chaque compétence en lecture, un modèle unique comprenant les variables sélectionnées à l'étape précédente a permis de mettre en évidence le rôle propre de chacune de ces variables.

Ces régressions multiples ont été réalisées pour trois des quatre compétences en lecture : décodage, lecture chronométrée (texte et mots) et compréhension.

Le fait d'avoir inclus tous les faibles lecteurs hormis les 36 écartés et une partie seulement des normo lecteurs (50 sur 895) entraîne une surreprésentation dans l'échantillon étudié des faibles lecteurs par rapport à la population réelle. Les analyses ont donc été conduites en prenant en compte les probabilités inégales d'inclusion, en pondérant les sujets par leur poids réel dans la population.

3. Résultats

Les corrélations entre les quatre compétences de lecture (décodage, lecture chronométrée de texte et de mots isolés, compréhension et procédures de lecture de mots réguliers et irréguliers ou de logatomes) sont toutes élevées et significatives à $p < 0,0001$ (coefficient entre 0,62 et 0,76 à l'exception de la compréhension d'un texte lu moins corrélée avec les autres indicateurs de compétence).

3.1. Facteurs liés à la lecture

Dans le **Tableau 1** figure la comparaison des deux groupes, FL et NL, concernant les scores de lecture, les variables définissant les facteurs démographiques, médicaux, cognitifs,

Tableau 1

Scores et données catégorielles dans les groupes faibles lecteurs (FL, $n = 131$) et normo lecteurs (NL, $n = 50$).

	Norme CE1	p^a	p^b	Pourcentage parmi les		Moyenne des scores (écart-type) Minimum–maximum	
				FL	NL	FL	NL
				131/167	50/895		
<i>Nombre d'enfants – pondération</i>		*				93,1 (6) 84–112	90,7 (6) 84–105
<i>Âge chronologique</i>		***				13,2 (6) 1–27	23,8 (3) 17–29
<i>Décodage^c</i>	25	***				–14,3 (6) –34 à –5	0,8 (9) –6 à 17
<i>Lecture texte^d</i>	0	***					
<i>Lecture mots^e</i>	36,7	**				15,2 (9) 0–48	42,3 (14) 19–85
<i>Compréhension^f</i>	> 5	***				1,7 (2) 0–10	5,4 (3) 0–10
<i>Score non verbal^g</i>	100	*				87,8 (12)52–123	94,1 (13) 67–120
<i>Score verbal^g</i>	100	**				80,8 (11)43–108	87,1 (11)58–111
<i>Répétition non mots</i>	100	ns				93,5 (9) 65–115	95,8 (7) 72–103
<i>Évocation lexicale</i>	100	ns				58,8 (29) 0–146	63,3 (32) 0–123
<i>Compréhension phrases</i>	100	**				79,3 (21) 16–117	88,6 (20)39–112
<i>MCT^h</i>	10	ns				11 (3) 5–20	11,7 (2) 8–16
<i>RANⁱ</i>	< 24	**				24 (6) 12–42	20,8 (6) 12–50
<i>CP^j</i>	26	***				14,7 (9) 0–33	26,4 (8) 36–34
<i>Nombre de fratrie (143/181)</i>		ns				3,3 (1,7) 1–10	3 (1,8) 1–9
<i>Quotient familial (164/181)^k</i>		*				2,6 (2,1) 1–8	3,4 (2,4) 1–8
<i>Troubles internalisés^l</i>		*				53,9 (9) 37–73	50,9 (10) 37–69
<i>Troubles externalisés^l</i>		*				55,9 (9) 41–81	51,8 (9) 41–76
<i>Trouble de la socialisation^l</i>		***				57,5 (7) 50–76	53,1 (4) 50–68
<i>Trouble de la pensée^l</i>		**				54,2 (6) 50–77	51,1 (3) 50–68
<i>Inattention^l</i>		***				78,5 (18) 19–99	55,7 (26) 12–97
<i>Hyperactivité^l</i>		**				55,1 (28)17–100	42,1 (25) 17–98
<i>Classe (CP/CE1)</i>				CP	***	19,8 %	0 %
<i>Poids naissance (157/181)</i>				1500–2500	ns	7,9 %	7 %
				> 2500 et < 2800		1,8 %	0 %
<i>Terme (157/181)^m</i>				< 32 semaines	ns	7 %	2,3 %
<i>Vision (178/181)</i>				Trouble	ns	12,6 %	14,3 %
<i>Audition (178/181)</i>				Trouble	ns	2,3 %	0 %
<i>Bilinguisme (172/181)</i>				Oui	ns	65,6 %	68 %
<i>Profession du pèreⁿ</i>				1		26,3 %	2,9 %
				2		57,6 %	52,9 %
				3	***	16,2 %	44,1 %
<i>Profession de la mère</i>				1		50 %	51,5 %
				2		37,6 %	19,4 %
				3	*	10,9 %	30,6 %
<i>Diplôme du père</i>				1		68 %	54,3 %
				2		16 %	8,6 %
				3	*	16 %	37,1 %
<i>Diplôme de la mère</i>				1		73 %	54,3 %
				2		15 %	5,7 %
				3	*	12 %	40 %
<i>Lecture aux enfants (143/181)</i>				Oui	ns	45,3 %	56,8 %

p : comparaison des deux groupes FL et BL ; ns : $p > 0,05$; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$.

L'italique correspond aux variables et le non l'italique aux sous-groupes de ces variables.

Le gras correspond aux résultats les plus significatifs.

^a Données qualitatives, χ^2 .

^b Données quantitative, anova.

^c Batelem [22].

^d Décalage en mois avec l'âge chronologique à la lecture de « l'Alouette » [21].

^e LUM [23].

^f Texte « Pacha » de la BELO [24].

^g BREV [26].

^h Répétition de séries de chiffres de la BREV [26].

ⁱ Temps à la dénomination des images de la BELO [24].

^j Conscience Phonologique de l'EVALEC [25].

^k Quotient familial en huit classes de revenu croissant (nombre d'enfants avec données renseignées sur nombre total).

^l Données comportementales au TRF [27] en t -scores.

^m Pas d'enfants nés avec terme < 28 semaines.

ⁿ Selon la classification INSEE regroupée : 1 : retraités et autres sans activité (chômeurs inclus) ; 2 : employés et ouvriers ; 3 : cadre.

Tableau 2a

Scores et compétences de lecture selon les facteurs démographiques, médicaux et socioculturels.

	Décodage ^a	Lecture Texte (mois) ^b	Lecture mots ^c	Compréhension Lecture ^d	Procédures	
					Mots ^e	Lecture ^f
Sexe						
Féminin	21,7	-2,2	34,6	5	31,8	20,3
Masculin	22,9 ns	-0,5 ns	41,7*	4,9 ns	32,6 ns	20,2 ns
Latéralité						
Gauchère	21,3	0,2	45,3	4,6	33,3	18,7
Droitière	22,6 ns	-1,4 ns	37,9 ns	4,9 ns	32,1 ns	20,4 ns
Redoublants						
Non redoublants	20,5	-8,7	33,9	3	27,3	17,5
	22,7 ns	-0,2***	39,4 ns	5,1**	32,9 (.07)	20,6 ns
Zone éducation						
Non REP	19,9	0,3	36,6	4,5	31,6	19,5
Zone 1	23,5	-0,1	42,2	5,4	33,2	18,6
Zone 2	22,4 ns	-2 ns	37,5 ns	4,7 ns	31,9 ns	21,2 ns
Poids naissance						
≥ 2500 g	22,5	-1,4	38,9	4,9	32,3	20,3
< 2500 g	18,4**	-4,7 ns	31,2*	3,3*	31,4 ns	15,1*
Terme						
≥ 32 semaines	22,4	-1,6	38,8	4,9	32,5	20,2
< 32 semaines	14,9***	-3,9 ns	24,4**	1,7***	25,4 ns	10,3***
Suivi orthophonique						
Pas orthophonie	20,2	-3,9	29,1	3,5	27,6	18,1
Suivi psychologique	23*	-0,5 ns	41,2***	5,2*	33,4**	20,8 ns
Pas de psychothérapie	19	-5,8	29,8	2,5	26,5	15,6
	22,8 ns	-0,7 ns	39,7 ns	5,1***	32,8 ns	20,7*
Niveau éducation						
Mère						
Pas de diplôme	21,6	-2,3 ns	37,5	4,7	31,1	20,4
CAP-BEP	19,6	-1,9	30,3	3,6	29,6	17,9
Bac et +	23,1 ns	1,8	42,3 ns	5,3 ns	33,6 ns	20 ns
Père						
Pas de diplôme	23	0,1	42,8	4,9	32,3	21,9
CAP-BEP	20,4	-4	31,1	3,7	31,1	20,2
Bac et +	20,7 ns	-1,3 ns	34,2*	5,1 ns	31,5 ns	17*
Profession^f						
Mère						
Sans	22,7	-1,1	38,4	4,9	32,6	21,6
Employé et ouvrier	19,9	-3,7	35,3	3,6	29,7	18,4
Cadre	22,8 ns	1,4 ns	42,1 ns	5,8 ns	32,8 ns	19 ns
Père						
Sans	15,2	-10,9	24,5	3,4	23,9	12,7
Employé et ouvrier	22,7	-0,4	40	4,8	32	21,4
Cadre	21,9***	-0,04**	39,5*	5,3 ns	33,1 ns	19,2**
Revenu						
< 548 €	22,8	-2,6	38,0	4,7	31,2	20,5
548–1500	22,1	-0,6	38,9	4,6	32,0	19,3
> 1500	23,3 ns	1,4 ns	44,0 ns	6,4 ns	34,4 ns	22,3 ns
Bilinguisme^g						
Non	1,2	-1,9	36,1	4,9	31,3	18,1
Oui	22,8 ns	-0,4 ns	40,4 ns	5 ns	32,5 ns	21,4 ns
Activités lecture^h						
Oui	21,9	0,2	39,0	5,1	32,5	19,7
Non	22,0 ns	-2,0 ns	37,8 ns	4,7 ns	31,0 ns	20,2 ns
Nombre d'enfants						
1 à 2	21,7	0,15	40,4	5,4	32,3	19,5
3 à 4	22,2	-1,5	36,1	4,5	30	20,2
> 4	22,7 ns	-3,3 ns	37,5 ns	4,3 ns	33,4 ns	21 ns

Student test de *t* si deux groupes, par exemple féminin/masculin ou Anova si trois groupes, par exemple zone d'éducationns : $p > 0,05$; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$.^a Batelem (norme = 25) [22].^b Décalage avec âge chronologique à la lecture de l'Alouette (norme = 0) [21].^c LUM (norme = 36,7 mots) [23].^d Texte « Pacha » de la BELO (norme > 5) [24].^e Listes de l'EVALEC [25].^f Profession actuelle selon la classification INSEE regroupée – chômeurs inclus dans « sans profession ».^g Considérés comme bilingues les familles où une autre langue que le français est parlé à la maison.^h Activité de lecture conjointe parents–enfant.

Tableau 2b

Corrélations entre les facteurs cognitifs et comportementaux et les variables de lecture (*r* Pearson).

R	Décodage ^a	Lecture texte ^b	LUM ^c	Compréhension ^d	Procédures ^e	
					Mots	Logatomes
<i>Variables cognitives</i>						
Score non verbal ^f	0,20**	0,25**	0,18*	0,26***	0,14 ns	0,16*
Score verbal ^f	0,27***	0,30***	0,26**	0,29***	0,19*	0,20**
CP ^g	0,69***	0,44***	0,64***	0,60***	0,62***	0,67***
RAN ^h	-0,31***	-0,18*	-0,36***	-0,30***	-0,31***	-0,28***
<i>Comportementⁱ</i>						
Trouble de socialisation	-0,34***	-0,21***	-0,40***	-0,30***	-0,42***	-0,44***
Trouble de la pensée	-0,31**	-0,18*	-0,29**	-0,26***	-0,32*	-0,27***
Troubles internalisés	-0,26***	-0,20*	-0,31***	-0,25**	-0,28***	-0,29***
Troubles externalisés	-0,24**	-0,20**	-0,25*	-0,22**	-0,18*	-0,14 ns
Inattention	-0,50***	-0,40***	-0,56***	-0,47***	-0,50***	-0,47***
Hyperactivité	-0,25*	-0,12 ns	-0,23**	0,16*	-0,28***	-0,25*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.^a Batelem [22].^b Décalage en mois avec l'âge chronologique à la lecture de l'Alouette [21].^c LUM [23].^d Texte « Pacha » de la BELO [24].^e Listes de l'EVALEC [25].^f Répétition de chiffres BREV [26].^g Conscience phonologique EVALEC [25].^h Temps de dénomination BELO [24].ⁱ Données comportementales au TRF [27] en *t*-scores.

sociaux et comportementaux. Les résultats quantitatifs des scores de lecture selon ces facteurs sont détaillés dans les Tableaux 2a et 2b.

Dans les limites de la méthodologie (même répartition selon le sexe et l'école parmi les FL et NL), il n'y a de différence dans les valeurs quantitatives des scores de lecture ni selon la latéralité, le sexe (sauf la lecture de mots qui est plus élevée chez les garçons) ou la zone d'implantation scolaire. Tous les scores de lecture des redoublants sont plus faibles. Les antécédents de prématurité ou de petit poids de naissance sont rares, mais les scores dans toutes leurs compétences de lecture sont plus faibles. La vision n'influe pas sur les compétences de lecture. L'audition est liée à la lecture, mais seuls trois enfants FL ont un déficit.

Toutes les variables cognitives sont liées à tous les scores de lecture en dehors du score non verbal et de la lecture de mots. La relation la plus forte concerne la CP et, à un moindre degré, le RAN.

Le bilinguisme familial, les revenus familiaux et les activités de lecture parents/enfants n'influent pas sur les scores de lecture des enfants, vraisemblablement du fait de la trop grande homogénéité de ces facteurs socioculturels dans l'échantillon étudié. Le statut familial – parents séparés ou non – famille monoparentale – n'influe pas non plus sur les scores en lecture. Les enfants dont les pères sont sans profession ont des scores de lecture plus faibles.

L'ensemble des scores comportementaux est, en règle générale, lié aux scores quantitatifs de lecture. Le lien concerne les troubles de socialisation, de pensée, les troubles internalisés et, surtout, l'inattention. En revanche, les troubles externalisés et l'hyperactivité sont moins liés à la lecture.

Pour les régressions linéaires effectuées séparément selon les quatre dimensions – médicale, cognitive, socioculturelle et comportementale – le coefficient affecté à chaque variable dans la prédiction des différentes compétences de lecture ainsi que la variance (R^2) expliquée par les différentes variables sont présentés dans le Tableau 3.

Les facteurs médicaux n'expliquent que peu de variance en lecture (3 à 7 %), au contraire des variables cognitives, comportementales et SES qui représentent un pourcentage beaucoup plus élevé de la variance. La variance dans le champ cognitif est expliquée par seulement deux variables, la CP et à un moindre degré le RAN, et elle est particulièrement élevée pour le décodage (48 %). Les variables comportementales expliquant jusqu'à 33 % de la variance sont essentiellement représentées par l'inattention. Enfin, la seule variable SES réellement significative dans ce modèle est le statut du père, inactif ou chômeur. La validité de l'influence du niveau de diplôme du père sur la lecture chronométrée de mots (LUM) est discutable, puisque les enfants dont le père avait le niveau de diplôme le plus élevé lisaient moins de mots, mais un faible nombre d'enfants avaient un père de niveau au moins équivalent au BAC. Aucune des variables SES n'était significativement liée à la compréhension dans les régressions linéaires.

Pour trois des quatre compétences en lecture (décodage, lecture chronométrée de texte et de mots, compréhension), les variables liées à cette compétence dans l'analyse par domaine de variables ont été introduites dans une régression multiple unique (Tableau 4). Les facteurs médicaux n'expliquant qu'une petite partie de la variance totale, ils n'ont pas été pris en compte dans ces modèles finaux. Cinquante-six pour cent de la

Tableau 3

Régressions multiples sur quatre variables de lecture (décodage de syllabes ; lecture de texte ; lecture de mots ; compréhension de texte) au sein de chaque domaine (facteurs médicaux, cognitifs. . .).

Variables	Décodage ^a			Lecture texte ^b			Lecture mots ^c			Compréhension ^d		
	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	P
<i>Médicaux</i>	0,07		***	0,03		***	0,03		***	0,05		***
Poids naissance		-2,2			-3,3	*		-4,3			-0,8	
Terme		-5,9	*		0,03			-11,1	*		-2,6	***
Audition ^e		-7,1	***		-17,3	***		-21,9	***		-2,6	***
<i>Cognitifs</i>	0,48		***	0,27		***	0,37		***	0,28		***
Score non verbal ^f		-0,02			0,02			-0,19			0	
Score verbal ^f		0,01			0,06			0,06			0,06	
CP ^g		0,37	***		0,38	***		0,1	***		0,1	***
RAN ^h		-0,13	*		-0,12			-0,50	*		-0,03	
<i>Comportementⁱ</i>	0,32		***	0,26		***	0,33		***	0,16		***
Troubles internalisés		-0,01			0,05			-0,10			0	
Troubles externalisés		0,14	*		0,03			0,28			0	
Trouble de socialisation		-0,29	*		-0,26			-0,93	*		-0,14	
Trouble de pensée		-0,05			-0,17			0,08			0,08	
Inattention		-0,09	***		-0,12	***		-0,27	**		-0,03	*
Hyperactivité		0,01			-0,02			0,01			0,02	
<i>SES^j</i>	0,12		***	0,10		**	0,19		*			
Éducation												
Père2								-8				
Père3								-19	*			
Profession												
Père1		-7,5	***		-10,6	**		-13	*			
Père3		-0,8			0,3			12,4				

Régressions par paquets des variables significatives en univarié dans chaque champ (médical, cognitif, comportemental et SES) par le Test de Wald (comparant à 0 le coefficient de chaque variable).

R² de l'ensemble des variables de chaque domaine et coefficient de chaque variable ; * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$.

^a Batelem [22].

^b Alouette [21].

^c LUM [23].

^d « Pacha » BELO [24].

^e Les troubles de l'audition ne concernent que trois enfants FL sur 131.

^f BREV [26].

^g Conscience phonologique : EVALEC [25].

^h Temps de dénomination d'image BELO [24].

ⁱ TRF [27].

^j SES : éducation père 2 (CAP, BEP), ou 3 (Bac et +) se lit comparativement au niveau 1 (pas de diplôme) ; profession 1 (pas d'activité chômeurs inclus), ou 3 (cadre, entrepreneur) se lisent comparativement au niveau 2 (employés, ouvriers)

variance du décodage est expliqué par deux variables cognitives, la CP et le RAN et par une variable SES, le statut de « sans » profession du père. L'inattention participe aussi à la variance des deux activités chronométrées (lecture de texte et mots), et le score verbal à la variance de la compréhension de lecture de texte.

3.2. Soins des enfants

Globalement, les scores de lecture sont plus faibles chez les enfants suivis en orthophonie et/ou en psychothérapie. Néanmoins, le suivi orthophonique a concerné un pourcentage non négligeable de bons lecteurs (18 %) et limité de mauvais lecteurs (35 %). Le Tableau 5 détaille les caractéristiques des enfants selon qu'ils sont faibles ou bons lecteurs, suivis ou non en orthophonie ou en thérapie. On observe un nombre important d'enfants FL non rééduqués malgré leurs scores en lecture très déficitaires. Au plan

cognitif, les FL suivis en orthophonie ne diffèrent de leurs pairs non suivis que très modérément et uniquement en lecture de mots (13 versus 16 mots lus en une minute). Les NL en orthophonie ne diffèrent aussi de leurs pairs non suivis qu'en lecture de mots. La lecture est néanmoins nettement plus efficiente chez les NL suivis que celle des FL non suivis (37 mots lus en une minute versus 16). Seul un score plus élevé de troubles internalisés distingue les enfants FL en thérapie de ceux non suivis.

4. Discussion

Les résultats de cette enquête épidémiologique transversale sur les difficultés de lecture conduite à Paris ne peuvent être extrapolés sans précaution à la population française dans son ensemble, les enfants issus de familles immigrées et de faible niveau SES étant surreprésentés. Néanmoins, la prévalence est proche de celles de la littérature [1,8,28,29] et varie avec le

Tableau 4
Régression multiple unique pour les quatre variables de lecture.

Variables	Décodage ^a			Texte ^b			LUM ^c			Compréhension ^d		
	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	p	R ²	Coefficient	P
Score verbal ^e	0,56		***	0,36		***	0,50		***	0,28		***
CP ^f		0,24	***		0,21	*		0,48	***		0,07	*
RAN ^g		-0,14	**					-0,55	**		0,09	**
Inattention ^h		-0,02			-0,11	**		-0,21	**		-0,01	
Socialisation		-0,2						-0,36			-0,01	
Troubles externalisés		0,01										
Profession Père ⁱ		-30,9	**		-8,2	**		-5,5				
Profession Père3		-0,5			0,6			-0,6				

Dans le modèle unique, sont considérées les variables significatives dans les régressions par paquet, en dehors des variables médicales rendant compte d'une très grande partie de la variance. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

^a Batelem [22].

^b Alouette [21].

^c LUM [23].

^d Pacha BELO [24].

^e BREV [26].

^f Conscience Phonologique EVALEC [25].

^g Temps de dénomination d'images BELO [24].

^h TRF [27].

ⁱ SES : profession du père 2 (employés, ouvriers), ou 3 (cadre, entrepreneur) se lit comparativement au niveau 1 (pas d'activité).

milieu socioculturel, en accord avec les études françaises [5,8,30]. Certaines données étant manquantes dans le champ SES, les scores de lecture et des fonctions cognitives des enfants ont été comparés selon l'absence ou la présence de ces données et ils sont similaires. L'existence d'un biais lié aux non-réponses est ainsi peu probable.

La répartition des zones de scolarisation en trois tiers de même effectif, ainsi que l'analyse multidimensionnelle des facteurs de risques potentiels apportent des données, actuellement inexistantes en France, sur les liens entre environnement, comportement et facteurs cognitifs dans l'acquisition de la lecture. Le choix de la classe est justifié par la nécessité de prendre en compte les difficultés d'identification des mots dès la fin du cycle deux [2,5].

Le fait que même dans un environnement socioculturel défavorisé la majorité des enfants apprennent à lire exclut un facteur purement pédagogique et souligne l'importance de déterminer les facteurs rendant compte de cette disparité, afin de lutter efficacement contre l'échec scolaire dans cette population particulièrement sensible. La disparité est essentiellement liée à la conscience phonologique (CP, mesurée par la soustraction de syllabes et de phonèmes), facteur décrit de façon consensuelle dans la littérature française [4] et internationale [12,13] comme le plus en cause dans le décodage, phase initiale de l'apprentissage de la lecture. Le RAN influe de façon conjointe à la CP sur les compétences en lecture [31]. L'intelligence, étudiée par une batterie (BREV) largement corrélée au quotient intellectuel (QI) mesuré par l'échelle composite de Weschler [26], est beaucoup moins liée à l'apprentissage de la lecture [11]. Le second facteur en cause interagissant clairement avec les AP (caractérisés par la CP, la MCT et le RAN) est l'attention, alors que les troubles de conduite et/ou l'hyperactivité n'ont aucun rôle significatif. Ces données mettent l'accent sur le facteur attentionnel, plus que

l'hyperactivité et les troubles externalisés, dans l'association fréquente TDAH – difficultés en lecture [32,33]. Les données individuelles socioculturelles et socioéconomiques sont plus difficiles à interpréter. Les ressources et le bilinguisme sont peut-être peu discriminants du fait de la méthodologie, les groupes de bons lecteurs ayant été choisis dans la même classe que les faibles lecteurs. Le choix d'une enquête multifactorielle (médicale, cognitive, comportementale et socioéconomique) a limité les variables sociales individuelles étudiées et on ne peut exclure qu'une enquête plus précise aurait pu faire ressortir d'autres résultats. Le lieu de naissance des parents, la date d'arrivée en France, la maîtrise du français des parents et de la fratrie, les conditions d'habitation (surpeuplement, logement HLM) seraient des indicateurs plus pertinents de la position sociale de la famille, en lien avec les difficultés de lecture. De la même façon, nos données sur le rôle des activités de lecture des parents, habituellement décrits comme pouvant influencer le langage oral, l'exposition à la lecture et les connaissances du principe alphabétique [34] doivent être nuancées. Ces dernières sont plus fréquentes dans cet échantillon chez les BL que les FL, sans atteindre la significativité. Ces notions sont probablement difficiles à renseigner précisément ou sincèrement. Elles n'ont pas pu être modulées par les modalités de devoirs à la maison, trop hétérogènes selon l'enseignant. Néanmoins, les résultats permettent d'insister sur le rôle fondamental des facteurs cognitifs spécifiques à l'acquisition de la lecture susceptibles d'être entraînés à l'école, au-delà des conditions sociales plus difficiles à changer. Les données des régressions multiples font également apparaître que, si la CP et le RAN sont les plus prédictifs du décodage de syllabes et de la lecture de mots, les tests chronométrés sont aussi très dépendants des facteurs attentionnels, et la compréhension de texte lu de la compréhension syntaxique orale.

Tableau 5
Caractéristiques des enfants selon les soins : orthophonie et thérapie.

Suivi orthophonique	Faibles lecteurs en orthophonie	Faibles lecteurs sans orthophonie	Normo lecteurs en orthophonie	Normo lecteurs Sans orthophonie
Pourcentage d'enfants	35,2 %	64,8 %	18,4 %	81,6 %
Âge chronologique	93,5	92,9	90,3	89,4
Zone non REP	5/45	2/83	3/9	3/40
REP 1	13/45	19/83	3/9	12/40
REP 2	27/45	62/83 (<i>p</i> : 0,07)	3/9	25/40 (<i>p</i> : 0,08)
Décodage (norme : 25) ^a	12,5	13,5	22,3	24,1
Lecture texte (norme : 0) ^b	-15,2	-13,8	-,7	1,1
LUM (norme : 36,7) ^c	12,9	16,5*	33,7	44,1*
Compréhension lecture (norme > 5) ^d	1,4	2	4,1	5,6
Score verbal ^e	81	80,6	79,4	88,9*
Phonologie	94,1	93,2	93,8	96,7
Lexique	58,8	59	51	66,1
Compréhension	79,5	79,1	76,7	92,3*
CP ^f	13,4	15,6	20,4	27,6*
RAN ^g	24,3	23,9	23,7	20
MCT ^h	10,9	11,1	10,2	12,1*
Discrimination sons	82,4	83,8	79,1	88,1**
Troubles Internalisés	56,8	53,4*	57,4	49,7*
Externalisés	53,7	57,4*	52,9	51,4
Inattention	80,2	77,2	79,4	50,9**
Hyperactivité	49,4	59,5*	40,6	41,6
Suivi psychologique	Faibles lecteurs psychothérapie	Faibles lecteurs sans thérapie	Normo lecteurs psychothérapie	Normo lecteurs sans thérapie
Pourcentage d'enfants	25 %	75 %	6 %	94 %
Âge chronologique	95,4	92,4	88,7	90,8
Zone non REP	3/32	4/96	1/3	5/47
REP 1	11/32	21/96	1/3	14/47
REP 2	18/32	71/96	1/3	28/47
Décodage ^a	11,2	13,8	23,7	23,8
Lecture texte ^b	-17,0	-13,4	1	0,7
LUM ^c	11,6	16,4	40,7	42,4
Compréhension lecture ^d	1,0	12,0	3,3	5,5
Score non verbal ^e	87,6	88,0	96	93,9
Score verbal ^e	81,8	80,4	82,3	87,4
CP ^f	12,8	15,5	21,3	26,7
RAN ^g	25,3	23,6	20,8	20
MCT ^h	10,8	11,2	10,7	11,7
Discrimination sons	80,4	84,3	83,7	86,6
Troubles Internalisés	58,2	53,5*	56,3	50,5
Externalisés	55,7	56,1	60,3	51,2
Socialisation	59	57,1	55	53
Pensée	56	53,7	53,3	50,9
Inattention	82,8	76,8	67,3	54,9
Hyperactivité	50,9	57,4	51,3	41,5

Cent vingt-huit sur 131 faibles lecteurs dont la donnée est renseignée et 49/50 normo lecteurs.

^a Batelem [22].

^b Décalage en mois à la lecture de l'Alouette [21].

^c LUM [23].

^d « Pacha » de la BELO [24].

^e BREV [26].

^f Conscience phonologique EVALEC [25].

^g Temps de dénomination d'images BELO [24].

^h Répétition de chiffres BREV [26].

Ces données suggèrent plusieurs axes de réflexion dans la lutte contre l'illettrisme. Tout d'abord, la validité des critères de troubles spécifiques excluant les enfants de faible niveau socioculturel [35,36], indispensables pour la recherche sur les

causes neurobiologiques de la dyslexie, risque, en termes de santé publique, de laisser pour compte la prise en charge de nombreux enfants dont les difficultés sont de causes variées [37]. Ensuite, le rôle de la CP, à environnement similaire,

influant plus que l'intelligence sur la diversité de l'acquisition des bases de la lecture, montre que le déficit de cette fonction n'est pas limité à la population classiquement dyslexique [38]. Ces résultats donnent un poids supplémentaire à l'importance de s'attacher aux compétences phonologiques dans tous les environnements, défavorisés comme favorisés, pour dépister et aider les enfants en difficulté dans ce début d'apprentissage de la lecture. Le faible poids du langage oral est en partie lié à la fréquence du bilinguisme dans l'échantillon, responsable de score particulièrement faible en évocation lexicale. À l'âge choisi de l'évaluation, le décodage est la compétence de lecture la plus importante et est plus dépendant des AP que des autres fonctions langagières (lexique, compréhension). Il est intéressant de noter que seule la compréhension de lecture est influencée par le langage oral et particulièrement par la compréhension orale, suggérant le rôle important que joueront ces fonctions langagières dans les stades ultérieurs de lecture compétente [39]. En cohérence avec les données en langue anglaise, cette étude propose de considérer qu'un grand nombre d'enfants en milieu défavorisé ont toutes les caractéristiques d'une « vraie » dyslexie phonologique, difficilement compensée du fait du faible vocabulaire, dans cet environnement précaire. De ce fait, ces enfants doivent bénéficier des mêmes actions pédagogiques que les enfants dyslexiques en environnement ordinaire [7,40–42]. Certains facteurs doivent être mieux étudiés, comme les troubles attentionnels. Dans les limites évidentes de l'utilisation du seul questionnaire TRF renseigné par les enseignants, nos résultats reproduisent ceux des rares études sur les liens entre troubles comportementaux et lecture [43,44,48]. L'inattention est susceptible d'aggraver les déficits phonologiques, principalement en situation de test chronométré [33], tandis que les troubles externalisés et l'hyperactivité apparaissent moins importants sur l'apprentissage de la lecture. Les facteurs médicaux rendent peu compte de la diversité d'acquisition de la lecture dans la population étudiée, invitant pour le dépistage des troubles de la lecture à étendre l'examen médical aux fonctions cognitives au-delà des données classiques. Enfin, il est impossible de conclure sur les soins, à cause des limites des données recueillies qui n'incluaient ni l'ancienneté de la rééducation, ni la durée, ni l'intensité ni les axes de rééducation. Néanmoins, le faible pourcentage d'enfants FL sans rééducation orthophonique contrastant avec un pourcentage non négligeable de NL rééduqués, ainsi que l'absence de différences claires des compétences cognitives entre les enfants rééduqués et ceux qui ne le sont pas, interroge, tout comme dans le travail de Watier et al. [30], sur l'influence du milieu social sur l'accès aux soins.

Beaucoup de points restent à préciser. Les faibles compétences phonologiques sont-elles sous-tendues par les mêmes facteurs génétiques et cérébraux que dans la dyslexie au sens strict de la définition [35,41,45] ? L'hypothèse récemment développée [15,16,40,42] d'une intrication entre les compétences phonologiques et les facteurs socioculturels, entravant les compensations cérébrales, semble, au vu de ces résultats, à retenir également en langue française. Le rôle de l'attention nécessite d'être étayé par des évaluations précises.

Le rôle des compétences langagières hors CP est à préciser dans les stades ultérieurs de l'apprentissage de la lecture, dont la vitesse et la compréhension en fin de primaire [47,39]. Le diagnostic de dyslexie, tel qu'il est défini par la plupart des chercheurs [35], comporte comme facteur d'exclusion la grande précarité et comme critère d'inclusion la persistance du trouble au fil des années. La population de notre étude et l'absence de suivi longitudinal ne permettent pas d'affirmer un tel diagnostic chez les FL. L'étude concerne plus la description des *poor readers* décrits par Shaywitz [40]. Néanmoins, 26 % des enfants FL, soit 34 enfants (3,2 % de la cohorte initiale) ont déjà, en moyenne à huit ans cinq mois d'âge chronologique, un retard de lecture de 18 à 34 mois (moyenne 23), après exclusion des déficits intellectuels ou pathologies psychiatriques, soit toutes les caractéristiques d'une dyslexie. Ces résultats doivent être pris en considération dans une politique de santé publique de lutte contre l'illettrisme.

5. Conclusion

Les troubles d'acquisition de la lecture sont particulièrement fréquents dans les milieux socioculturels défavorisés et les facteurs les plus en cause sont la CP et le RAN, puis les troubles de l'attention, de façon similaire à ce qui est décrit dans les milieux normalement favorisés. CP et attention sont beaucoup plus déterminantes que les antécédents médicaux, les compétences intellectuelles, les autres fonctions langagières comme le lexique et les troubles comportementaux. Ces résultats incitent à proposer, dès le début de l'apprentissage de la lecture en milieu défavorisé, une stratégie de dépistage systématique de ces deux compétences cognitives et des capacités de décodage, afin de mettre en œuvre, lorsque ces compétences sont déficitaires, une prise en charge en milieu scolaire spécifique répondant aux critères définis dans la littérature [11,45] : entraînement quotidien, en petits groupes à besoins similaires, axé sur la CP et le décodage et évalué rigoureusement. Une telle stratégie, qui ne semble pas aujourd'hui systématisée en France, devrait réduire dans ces milieux sensibles le pourcentage d'enfants en difficulté comme Torgesen [46] le décrit dans les programmes de santé publique de Floride, où, en cinq ans, la prévalence des faibles lecteurs a baissé de 20 à 5 %. Si la réponse à une telle prise en charge pédagogique est insuffisante, une évaluation rigoureuse permettrait de définir une réponse de soins appropriée, basée sur des critères stricts et non aléatoires, comme semble le montrer notre étude, et harmonisée à la pédagogie.

Remerciements

Joel Fluss a bénéficié d'une bourse de la Fondation Eugenio Litta, Vaduz, Liechtenstein. Ce travail a bénéficié du soutien financier de la ville de Paris et de l'Association pour la recherche sur les troubles des apprentissages.

Nous remercions vivement tous les enfants et leurs familles, tous les enseignants, directeurs d'école et médecins scolaires pour le temps qu'ils nous ont consacré.

Références

- [1] Profil de performance des élèves en compréhension de l'écrit et en sciences. Apprendre aujourd'hui, réussir demain. Étude PISA. Paris: OCDE, 2004.
- [2] Shaywitz SE, Fletcher JM, Holahan JM, Shneider AE, Marchione KE, Stuebing KK, et al. Persistence of dyslexia: the Connecticut Longitudinal Study at adolescence. *Pediatrics* 1999;104:1351–9.
- [3] Cunningham AE, Stanovich KE. Early reading acquisition and its relation to reading experience and ability 10 years later. *Dev Psychol* 1997;33:934–45.
- [4] Sprenger-Charolles L, Siegel LS, Béchennec D, Serniclae W. Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading and in spelling: a four year longitudinal study. *J Exp Child Psychol* 2003;84:194–217.
- [5] Caille JP, Rosenwald F. Les inégalités de réussite à l'école élémentaire : construction et évolution. In: France, portrait social. Édition INSEE 2006:115–137.
- [6] Brooks-Gunn J, Duncan GJ. The effects of poverty on children. *Future Child* 1997;7:55–71.
- [7] Noble K, Farah MJ, McCandliss BD. Reading development and impairment: behavioral, social, and neurobiological factors. *J Dev Behav Pediatr* 2005;26:370–8.
- [8] Hersent JF. Sociologie de la lecture en France : état des lieux (essai de synthèse à partir des travaux de recherche menés en France). Direction du livre et de la lecture, 2000. Disponible sur : URL : <http://www.culture.gouv.fr/culture/dll/sociolog.rtf>.
- [9] Senechal M, LeFevre JA. Parental involvement in the development of children's reading skill: a five-year longitudinal study. *Child Dev* 2002;73:445–60.
- [10] Brooks-Gunn J, Markman LB. The contribution of parenting to ethnic and racial gaps in school readiness. *Future Child* 2005;15:139–68.
- [11] Vellutino FR, Fletcher JM, Snowling MJ, Scanlon DM. Specific reading disability (dyslexia): what we have learned in the past four decades? *J Child Psychol Psychiatry* 2004;45:2–40.
- [12] Ziegler JC, Goswami U. Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: a psycholinguistic grain size theory. *Psychol Bull* 2005;131:3–29.
- [13] Wagner RK, Torgesen JF, Rashotte CA, Hecht SA, Barker TA, Burgess SR, et al. Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: a 5-year longitudinal study. *Dev Psychol* 1997;33:468–79.
- [14] Seymour PHK, Aro M, Erskine JM. Foundation literacy acquisition in European orthographies. *Br J Psychol* 2003;94:143–74.
- [15] Shaywitz SE, Shaywitz BA, Fulbright RK, Scudlarski P, Mencl WE. Neural systems for compensation and persistence: young adult outcome of childhood reading disability. *Biol Psychiatry* 2003;54:25–33.
- [16] Noble KG, Wolmetz ME, Ochs LG. Brains-behavior relationships in reading acquisition are modulated by socio-economic factors. *Dev Sci* 2006;9:642–54.
- [17] Carroll JM, Maughan B, Goodman R, Meltzer H. Literacy difficulties and psychiatric disorders: evidence for comorbidity. *J Child Psychol Psychiatry* 2005;46:524–32.
- [18] Ziegler J, Goswami U. Becoming literate in different languages: similar problems, different solutions. *Dev Sci* 2006;9:429–36.
- [19] Fluss JV, Ziegler J, Ecalle J, Magan A, Warszawski J, Ducot B, et al. Prévalence des troubles d'apprentissages du langage écrit en début de scolarité : l'impact du milieu socioéconomique au travers de trois zones d'éducatrices distinctes. *Arch Fr Pediatr* 2008;15:1049–57.
- [20] Billard C, Fluss JV, Ecalle J, Magnan A, Warszawski J, Ducot B, et al. Étude des facteurs liés aux difficultés d'apprentissages de la lecture. À partir d'un échantillon de 1062 enfants de seconde année d'école élémentaire. *Arch Fr Pediatr* 2008;15:1058–69.
- [21] Lefavrais P. Test de leximétrie de l'Alouette. Paris: ECPA; 2006.
- [22] Savigny M. BATELEM-R Paris : EAP, 1996.
- [23] Khomsi A. LMC-R : lecture des mots et compréhension. Paris: ECPA; 1999.
- [24] Pech-Georgel C, George F. BELO : batterie d'évaluation de la lecture et de l'orthographe. Marseille: Solal; 2006.
- [25] Sprenger-Charolles L, Colé P, Béchennec D, Piquard-Kipffer A. French normative data on reading and related skills: From 7 to 10 year-olds. *European Review of Appl Psychol* 2005;55:157–86.
- [26] Billard C, Ducot B, Pinton, Coste-Zeitoun D, Picard S, Warskawi J, et al. BREV : une batterie d'évaluation des fonctions cognitives : validation dans les troubles des apprentissages. *Arch Fr Pediatr* 2006;13:23–31.
- [27] Achenbach TM, Rescorla LA. ASEBA. Teacher's report form. Burlington; 2001.
- [28] Données de prévalence In: Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie. bilan des données scientifiques. Les Éditions Inserm: Paris; 2007, p. 175–90.
- [29] Katusic SK, Colligan RC, Barbaresi WJ, Schaid DJ, Jacobsen SJ. Incidence of reading disability in a population-based birth cohort, 1976–1982. *Rochester. Minn Mayo Clin Proc* 2001;76:1081–92.
- [30] Watier L, Dellatolosa G, Chevrie-Muller C. Difficultés de langage et de Comportement à 3,5 ans et retard de lecture au cours élémentaire. *Rev Epidemiol Sante Publique* 2006;54:327–34.
- [31] Schatschneider C, Carlson CD, Francis DJ, Foorman BR, Fletcher JM. Relationship of rapid automatized naming and phonological awareness in early reading development : Implications for the double-deficit hypothesis. *J Learn Disabil* 2002;35:245–56.
- [32] Shaywitz BA, Fletcher JM, Holahan JM, Schneider AE. Interrelationships between reading disability and attentiondeficit/hyperactivity disorder. *Child Neuropsychol* 1995;1:170–8.
- [33] Spira EG, Fischel JE. The impact of preschool inattention, hyperactivity, and impulsivity on social and academic development: a review. *J Child Psychol Psychiatry* 2005;46:755–73.
- [34] Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. *Child Dev* 1998;69:848–72.
- [35] Définitions et classifications. In: Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie. Bilan des données scientifiques. Les Éditions Inserm: Paris; 2007, p. 159–73.
- [36] Duane DD. Defining dyslexia. *Mayo Clin Proc* 2001;76:1075–7.
- [37] Siegel LS, Himel N. Socioeconomic status, Age and the classification of dyslexic and poor readers: the dangers of using IQ scores in the definition of reading disability. *Dyslexia* 1998;4:90–104.
- [38] Durand M, Hulme C, Larkin R, Snowling M. The cognitive foundations of reading and arithmetic skills in 7- to 10-year-olds. *J Exp Child Psychol* 2005;9:113–36.
- [39] Snowling MJ, Hayiou-Thomas ME. The dyslexia spectrum. continuities between reading, speech, and language impairment. *Top Lang Disord* 2006;26:110–26.
- [40] Shaywitz SE, Escobar MD, Shaywitz BA, Fletcher JM, Makuch R. Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *N Engl J Med* 1992;326:145–50.
- [41] McGrath LM, Pennington BF, Willcutt EG, Boada R, Shriberg LD, Smith SD. Gene × environment interactions in speech sound disorder predict language and preliteracy outcomes. *Dev Psychopathol* 2007;19:1047–72.
- [42] Petrill SA, Deater-Deckard K, Thompson LA, Dethorne LS, Schatschneider C. Reading skills in early readers: genetic and shared environmental influences. *J Learn Disabil* 2006;39:48–55.
- [43] Maughan B, Carroll J. Literacy and mental disorders. *Curr Opin Psychiatry* 2006;19:350–4.
- [44] Willcutt EG, Pennington BF. Psychiatric comorbidity in children and adolescents with reading disability. *J Child Psychol Psychiatry* 2000;41:1039–48.
- [45] Shaywitz SE, Gruen JR, Shaywitz BA. Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatr Clin North Am* 2007;54:609–23.
- [46] Torgesen JK. The prevention of reading difficulties. *J School psychol* 2002;40:7–26.
- [47] Catts HW, Adlof SM, Weismer SE. Language deficits in poor comprehenders: a case for the simple view of reading. *J Speech Lang Hear Res* 2006;49:278–93.
- [48] Spira EG, Bracken SS, Fischel JE. Predicting improvement after first-grade reading difficulties: the effects of oral language, emergent literacy, and behavior skills. *Dev Psychol* 2005;41:225–34.