

Remerciements

Cette expérience a été conduite à l'initiative de l'Association de parents d'élèves PEEP d'Issy les Moulineaux (notamment Mme Hausher, Mme Rousseau, Mme Du Verdier), avec le soutien de l'Académie des Hauts-De-Seine (M. Thénais, Inspecteur), du Service de la Promotion et de la Santé en faveur des élèves des Hauts-De-Seine (D' Morel), de la DDASS, de la Médecine scolaire (D' Blanc), de la Municipalité d'Issy les Moulineaux, de la Fondation du Crédit Mutuel pour la lecture, et avec le concours du Département d'Orthophonie du Centre référent Troubles du langage de la Salpêtrière (Christine Barmès, Dominique Chauvin, Corinne Cirilli, Nicole Dechambre, Peggy Gatignol, Marie-Pierre Gautron, Nathalie Kelley, Odile Lanthier, Sophie Rahmoun-Gayet). Nous remercions les directeurs d'école et les enseignants qui ont accepté de participer à l'étude, les parents qui ont autorisé le dépistage et les enfants qui ont donné leur temps et leur énergie pour réaliser les activités qui leur étaient demandées.

RÉSUMÉ :

L'article présente une nouvelle expérience de dépistage des troubles du langage écrit réalisée en fin de CP dans une cohorte de 369 enfants d'une ville des Hauts-De-Seine. La procédure de dépistage a été faite en deux temps. Au mois de mai, les enseignants de 18 classes ont dicté aux élèves trois épreuves collectives d'orthographe qui visaient à évaluer l'assemblage grapho-phonétique, la stratégie lexicale, et quelques éléments morphologiques. Les enfants ayant obtenu des scores insuffisants à ces épreuves ont passé un protocole de dépistage individuel réalisé par des orthophonistes dans les écoles. Ce protocole évaluait les compétences en lecture, la qualité et la vitesse d'accès au lexique, la mémoire, la compréhension orale, le traitement morphosyntaxique et la conscience phonologique. L'article, qui présente l'expérience de dépistage, analyse plus précisément la fonction jouée par la phonologie, la morphologie et la dénomination rapide dans le développement et le dysfonctionnement du langage écrit.

MOTS-CLÉS :

Langage écrit - Dépistage - Phonologie - Morphosyntaxe - Dénomination rapide.

NOUVELLE EXPÉRIENCE DE DÉPISTAGE DES DIFFICULTÉS DE LANGAGE ÉCRIT DANS UN GROUPE DE 369 ENFANTS SCOLARISÉS EN FIN DE CP: UNE MÉTHODOLOGIE PLUS ÉCOLOGIQUE, LA CONFIRMATION D'UN MODÈLE PLURI-MODAL

par Monique PLAZA, Dominique CHAUVIN, Marie-Thérèse RIGOARD, Nathalie THOMAS

SUMMARY : A new experience of detection of written language difficulties in a group of 369 children at the end of Grade 1. A methodology more ecological, the confirmation of a plurimodal model

The paper presents a new experience of detection of written language difficulties, in a large group of children ($N = 369$), at the end of Grade 1. The detection was made twice times. First, the teachers of 18 classrooms proposed three collective experimental spelling tasks which assessed phonographic assembly, lexical strategy, and some morphological features. The children who obtained low scores were administered an individual screening protocol realized by speech-therapists inside schools. This protocol assessed reading, lexical access, naming speed, auditory memory, oral comprehension, morphological-syntactic processing and phonological awareness. The paper presents the screening experience and precisely analyses the role of phonology, morphology and naming speed on development and difficulties of written language.

KEY-WORDS :

Written language - Detection - Phonology - Morphology - Naming speed.

Monique PLAZA
Chargée de Recherche au CNRS
Laboratoire Cognition et
Développement
Centre Universitaire
71 avenue Edouard Vaillant
92714 Boulogne-Billancourt cedex
Courriel : mplaza@psycho.univ-paris5.fr
Responsable de la recherche
clinique au Centre référent Langage de
l'Hôpital Salpêtrière
(Service du Pr Mazet)
Dominique CHAUVIN
Orthophoniste, Centre Référent
Langage de l'Hôpital de la Salpêtrière,
Service du Professeur Mazet
47 Bd de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13
Courriel : dominique.chauvin@psl.ap-
hop-paris.fr
Marie-Thérèse RIGOARD
Technicienne INSERM, Laboratoire
Cognition et Développement et Centre
référent Langage de l'Hôpital
Salpêtrière (Pr Mazet)
Nathalie THOMAS
Orthophoniste, Doctorante en
Psychologie (Université de Paris VIII)

INTRODUCTION

Une expérience de dépistage des troubles du langage écrit a été conduite aux mois de mai et juin 2002 dans 18 classes de CP d'une ville des Hauts-De-Seine. Elle fait suite à l'expérience réalisée dans la même ville en 2001, prolongée en 2002, et qui a fait l'objet de publications*. Cette expérience de dépistage est de nouveau prévue en 2003.

*Plaza et Touzin, 2002 ; Plaza, Chauvin et coll., 2002

La méthodologie du dépistage 2002 a été modifiée, l'expérience ayant été réalisée en deux temps. Au mois de mai 2002, les enseignants ont dicté à leurs élèves trois épreuves expérimentales d'orthographe que nous avons élaborées. A partir des résultats des enfants aux trois épreuves, on a proposé à ceux dont les scores étaient situés au-dessous d'un certain seuil de passer un protocole individuel de dépistage, réalisé dans le cadre de l'école par une orthophoniste du Centre Référent Langage de la Salpêtrière. Le repérage des enseignants a donc précédé le dépistage proprement dit, qui a porté sur une population filtrée et non sur une population "tout venant" comme en 2001.

Les épreuves collectives d'orthographe permettaient d'évaluer l'assemblage graphophonétique et la stratégie lexicale, dont on sait qu'elles sont beaucoup plus fragiles en transcription qu'en lecture au début de l'apprentissage du langage écrit*. On pouvait donc légitimement faire l'hypothèse que si un enfant bon lecteur est susceptible d'être malhabile en transcription, en revanche un enfant bon scripteur ne peut être un mauvais lecteur. Les épreuves d'orthographe permettaient donc de proposer un maillage relativement fin et serré pour une première sélection des enfants en éventuelle difficulté de langage écrit.

*Rieben, Fayol et Perfetti, 1997

Le protocole individuel de dépistage évaluait les compétences en lecture, et certaines capacités qui sont nécessaires à cet apprentissage : la qualité et la vitesse d'accès au lexique, la mémoire de travail auditive, la compétence morpho-syntaxique et la conscience phonologique. Par rapport au protocole utilisé en 2001, plusieurs modifications ont été introduites. En effet, deux épreuves ont semblé redondantes (mémoire de mots et mémoire de chiffres : nous avons gardé la seconde), l'une nous a paru insuffisamment discriminante (dénomination de 14 images, qui a été remplacée par une dénomination chronométrée de 40 images). Par ailleurs, nous avons introduit deux épreuves à titre expérimental (épreuves de mémoire de travail auditive et de fluence verbale).

Notre objectif dans cet article est de rendre compte de l'expérience de dépistage (méthodologie, résultats) et d'analyser quelles sont les variables qui apparaissent le plus prédictives du développement ou des difficultés de langage écrit. Nos travaux antérieurs avaient montré le poids de trois variables : conscience phonologique, dénomination rapide et traitement morpho-syntaxique. L'étude de cette nouvelle cohorte, avec une méthodologie remaniée, nous permettra de mettre à l'épreuve le modèle pluri-modal que nous avions avancé*.

*Plaza, 2000, 2001 a et b et 2002

MÉTHODE

LE QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX PARENTS

Dans un questionnaire joint à la demande d'autorisation de dépistage, nous demandions aux parents de nous indiquer leur profession et leur adresse, la date de naissance de l'enfant, et quelques éléments d'anamnèse : grossesse, accouchement, développement du langage, de la marche, comportement de l'enfant (agitation, adresse manuelle), antécédents médicaux (problèmes d'audition, convulsions, hospitalisations,...), âge et conditions d'entrée à l'école, problèmes rencontrés durant la scolarité, suivi antérieur ou actuel en orthophonie.

LES ÉPREUVES COLLECTIVES D'ORTHOGRAPHE

Les trois épreuves d'orthographe réalisées en classe comportaient une dictée de 12 pseudo-mots, la dictée d'un texte et une dictée de 20 mots.

- (a) La transcription de 12 pseudo-mots met en jeu la stratégie d'assemblage (correspondances phonies/graphies, respect de l'ordre séquentiel). L'enfant doit écrire 12 pseudo-mots qui lui sont dictés. Les mots sont cotés 1 ou 0 selon l'adéquation grapho-phonétique. Il s'agit des pseudo-mots suivants : vorin, jémon, cando, posbu, ronal, chanil, fumal, zabu, plique, soupic, dutoi, lagne.
- (b) La transcription d'un texte dicté* permet d'analyser l'orthographe phonétique, l'orthographe lexicale, et l'adéquation de la segmentation morphologique. Seuls certains mots sont pris en compte dans la cotation. Le texte de la dictée est le suivant : « Papa a une voiture rapide. Moi j'ai un vélo rouge avec une sacoche. Sous le sapin du jardin, voilà une belle plume de pigeon pour garnir mon guidon ou ma vieille casquette ».
- (c) La transcription de 20 mots permet d'analyser à la fois l'assemblage grapho-phonétique et l'orthographe lexicale de l'enfant. Le mot est coté 1 (si l'orthographe lexicale est correcte), 0.5 (si le mot est correct sur le plan grapho-phonétique et non sur le plan lexical) ou 0. Il s'agit des mots suivants : cheminée, femme, soleil, moulin, facteur, vendredi, table, brique, jeudi, lundi, vigne, propre, animal, pouvoir, nature, dans, carton, gare, ordre, revenir.

Les deux premières épreuves avaient été utilisées lors du dépistage 2001 ; déjà étalonnées, elles ont permis d'établir les scores des enfants et de déterminer le seuil au-dessous duquel ils étaient jugés insuffisants. La troisième épreuve (dictée de 20 mots) a été introduite afin d'évaluer l'orthographe lexicale des enfants et non pas seulement la stratégie grapho-phonétique et de pouvoir faire des hypothèses sur les corrélations existant entre ces deux mécanismes d'identification des mots en début d'apprentissage.

Les enfants ont réalisé ces épreuves en classe, en deux ou trois fois, sur des feuilles qui avaient été prévues à cet effet. On a donné aux enseignants une grille de cotation précise, qui leur a permis de calculer les scores et de décider quels enfants pouvaient relever du dépistage individuel.

Détermination du seuil

Nous appuyant sur les résultats obtenus en 2001, nous avons décidé que les enfants ayant obtenu des notes insuffisantes à deux des trois épreuves devaient relever du dépistage individuel. Le seuil a été fixé à 7/12 en transcription de pseudo-mots, 8/17 dans la dictée INZ, 12/20 en dictée de mots, c'est-à-dire à environ un écart type de la moyenne. Neuf enfants n'ont pas passé l'épreuve collective alors que leurs scores se situaient en dessous du seuil, soit parce que les parents ne le souhaitaient pas, soit parce que les instituteurs avaient refusé que ces enfants, déjà suivis, ne soient soumis à un nouvel examen individuel.

LE PROTOCOLE INDIVIDUEL

Ce protocole, dont la passation prend environ 45 minutes, évalue les compétences en lecture (trois épreuves), la mémoire auditive (deux épreuves), l'accès au lexique (cinq épreuves), la compréhension orale (une épreuve), le traitement morphologique et syntaxique (une épreuve) et la conscience phonologique (deux épreuves). Il a été assuré au sein des écoles par les orthophonistes du Centre Référent Troubles du langage de l'Hôpital de la Salpêtrière. Certaines épreuves sont issues de tests publiés, étalonnés et standardisés : les Nouvelles Epreuves pour l'Examen du Langage*, la LMC-R**, l'ECOSSE***, la BL****. Les autres sont de type expérimental. Ainsi, les épreuves de dénomination rapide de dessins, de chiffres et de lettres, de transcription de mots, de lecture et de trans-

*Inizan, 2000

*Chevrie-Muller et Plaza, 2001
Khomsi, 1999 *Lecocq, 1996
****Inizan, 2000

cription de pseudo-mots, de mémoire de travail auditive ont été créées par Monique Plaza ; l'épreuve de dénomination chronométrée d'images a été créée par Nathalie Thomas ; l'épreuve de traitement morphologique et syntaxique est issue d'un protocole clinique* utilisé dans des études antérieures.

*Martin, Huyghebaert, 1993

1. Accès au lexique

- (a) L'épreuve de dénomination chronométrée d'images est composée de 40 dessins en couleurs correspondant à des mots fréquents et disposés en lignes sur deux pages. La fréquence des items a été établie à partir de la base de données NOVLEX. La réponse est cotée 1 ou 0 point, le temps total de dénomination est noté, un score relatif en pourcentage est calculé en rapportant le nombre de bonnes réponses au temps total de dénomination.
- (b) Les trois épreuves de dénomination rapide reprennent les principes méthodologiques du Rapid Automated Naming Test (Denckla, M. B., Rudel, R. G., 1974). L'enfant doit dénommer le plus rapidement possible une planche de 48 dessins (il s'agit de 4 dessins correspondant à des mots fréquents monosyllabiques : "cœur", "lit", "verre", "chien"), une planche de 48 chiffres (les 4 chiffres étant : "7", "1", "2", "9") et une planche de 48 lettres (les 4 lettres étant : "A", "B", "U", "C"), tous les items étant disposés 12 fois de façon aléatoire. Des items d'exemple sont fournis afin de familiariser l'enfant avec la tâche et avec les stimuli. L'épreuve est chronométrée. Le score en pourcentage établit un rapport entre le nombre d'items correctement dénommés et le temps total de dénomination.
- (c) Une épreuve de fluence verbale a été introduite afin d'évaluer l'accès au lexique interne de l'enfant avec une contrainte sémantique (noms d'animaux) et temporelle (l'enfant dispose de 60 secondes). Deux items d'exemples sont donnés à l'enfant.

2. Mémoire auditive

- (a) L'épreuve d'empan de chiffres est tirée des N-EEL*. Il s'agit pour l'enfant de répéter dans l'ordre des séries de 3, 4 et 5 chiffres. Le score correspond au nombre de séries réussies.
- (b) L'épreuve de mémoire de travail auditive est une double tâche très complexe : l'enfant doit écouter des séries de phrases, dire si chacune d'elles est vraie ou fausse, puis se rappeler à la fin de chaque série tous les premiers mots des phrases. Les séries comportent trois, quatre et cinq phrases. Le score est double : il tient compte du nombre de mots rappelés et du nombre de phrases correctement comprises par l'enfant.

*Chevrie-Muller et Plaza, 2001

3. Compréhension orale

Dans cette épreuve tirée du test de compréhension morpho-syntaxique ECOSSE* l'enfant doit d'abord écouter une phrase et ensuite choisir, sur des planches comportant quatre images, celle qui correspond à la phrase. Les 10 items ont été choisis car ils sont réussis par 90 % des enfants de cette classe d'âge. Les réponses sont cotées 1 ou 0.

*Lecocq, 1996

4. Traitement morphologique et syntaxique

Dans cette épreuve, utilisée dans des études récentes*, l'enfant écoute des phrases qui comportent des incorrections et il doit corriger l'erreur (12 items). Les erreurs portent sur le genre (« papa lave le vaisselle », « le garçon est tombé alors elle saigne »), le nombre (« un messieurs lit le journal », « le chien jouons dans la cour »), l'usage de prépositions ou de conjonctions (« je m'abrite sur le parapluie », « hier tu iras au marché », « quoi avez-vous fait aujourd'hui », « l'école que je vais est loin de la maison », « je plante un clou pour un marteau », « je cours pourquoi je suis en retard ») et l'ordre des mots (« tout mangé as-tu ? »). L'enfant doit corriger l'erreur (rétablir l'ordre des mots, substituer la préposition ou la conjonction, fléchir le verbe, adapter le genre). Les réponses sont cotées 1 ou 0.

*Plaza, 2000, 2001 a et b, 2002

5. Conscience phonologique

Les épreuves, tirées des N-EEL* ont été choisies pour évaluer la sensibilité phonologique (qui met en jeu le traitement de la syllabe et se développe avant l'acquisition de la lecture) et la manipulation phonémique (que l'enfant développe en parallèle à la stratégie d'assemblage).

- (a) Dans l'épreuve d'élimination du phonème initial, l'enfant doit ôter le premier phonème de 12 pseudo-mots et dire quel est le pseudo-mot restant.
- (b) Dans l'épreuve d'inversion syllabique, l'enfant doit inverser 10 pseudo-mots bisyllabiques et produire le nouveau pseudo-mot résultant de la fusion des deux syllabes inversées.

Chaque épreuve est précédée d'items d'exemple. Le score de chacune des épreuves correspond au nombre d'items correctement traités.

6. Lecture

- (a) La lecture de 12 pseudo-mots met en jeu la voie phonologique. Elle requiert la mise en correspondance des graphèmes et des phonèmes et le respect de leur séquence. L'enfant doit lire les items à voix haute. Il s'agit des pseudo-mots qui ont été transcrits lors de la passation collective (vorin, jémon, cando, posbu, ronal, chanil, fumal, zabu, plique, soupic, dutoi, lagne).
- (b) L'épreuve de lecture en une minute tirée de la LMC-R* permet de mesurer la vitesse d'accès au lexique écrit. L'enfant doit lire à voix haute, en une minute, le plus de mots possible disposés en colonnes.
- (c) L'épreuve de traitement des phrases de la LMC-R* permet d'évaluer la compréhension de phrases écrites en contexte imagé (permettant la prise d'indices et la construction d'inférences). L'enfant lit à haute voix 12 phrases et il doit choisir parmi quatre images celle qui correspond à la phrase. En cas d'erreur, on lui propose une seconde passation, permettant d'éventuelles auto-corrrections.

*Khomsî, 1999

*Khomsî, 1999

L'analyse des protocoles

Pour chaque enfant, un tableau des résultats a permis de confronter les scores des différentes épreuves aux scores moyens, et de calculer les écarts-types. L'orthophoniste qui a réalisé le dépistage a noté ses commentaires, son appréciation, et défini dans quelle catégorie elle proposait de classer l'enfant. Une réunion de synthèse a ensuite permis d'arrêter la décision. Nous avons classé les protocoles individuels des enfants en quatre catégories. La catégorie "à surveiller" regroupe des enfants dont les performances de langage écrit sont un peu faibles, et dont les performances dans les autres épreuves sont hétérogènes. La catégorie "avec difficultés moyennes" regroupe des enfants dont les performances de langage écrit sont à environ deux écarts types en dessous de la moyenne, conformément aux critères de l'OMS et qui présentent des difficultés dans plusieurs épreuves linguistiques et cognitives. La catégorie "difficultés sévères" regroupe des enfants quasiment non lecteurs et non scripteurs qui présentent des difficultés importantes dans quasiment tous les domaines évalués.

La transmission des résultats

Les résultats du dépistage ont été transmis aux parents par lettre individuelle. Nous avons différencié pour les parents quatre types de messages selon que les enfants (a) étaient sans difficulté, (b) étaient à surveiller, (c) étaient en difficulté (nous ne précisons pas le degré de difficulté) mais étaient déjà suivis en orthophonie et (d) étaient en difficulté sans être suivis.

Pour les enfants sans difficulté, nous informions les parents que l'enfant "ne présentait à ce jour aucun signe de difficulté susceptible d'évoquer un trouble d'apprentissage du langage écrit".

Pour les enfants "à surveiller", nous écrivions : "les épreuves du protocole de dépistage ont fait apparaître chez votre enfant l'existence d'une légère difficulté dans l'apprentissage du langage écrit. Ce problème ne nécessite pas dans l'immédiat un examen plus approfondi, mais il appelle à la vigilance. Nous vous conseillons, à la fin du premier trimestre de CE1, de faire le point avec l'enseignant de votre enfant. Si l'enfant n'avait pas comblé son décalage et gardait une difficulté (notamment en orthographe), nous vous conseillons de rencontrer votre médecin traitant pour la prescription d'un bilan orthophonique à pratiquer au CMP ou chez un orthophoniste de votre choix".

Pour les enfants présentant des difficultés et déjà suivis en orthophonie, nous écrivions : "les épreuves du protocole de dépistage ont montré chez votre enfant l'existence de difficultés qui le gênent actuellement dans l'apprentissage du langage écrit. Vous nous avez signalé qu'il était suivi en orthophonie. Nous vous encourageons à poursuivre cette prise en charge qui devrait l'aider à surmonter progressivement ses difficultés d'acquisition de la lecture et de l'orthographe".

Pour les enfants présentant des difficultés et non encore suivis, nous écrivions : "les épreuves du protocole de dépistage ont fait apparaître l'existence de difficultés qui gênent actuellement votre enfant dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. Nous vous conseillons de vous adresser en septembre soit au CMP, soit à votre médecin traitant qui prescrira un bilan orthophonique à pratiquer chez un orthophoniste de votre choix. Si les difficultés de votre enfant se confirmaient, nous vous conseillons d'entreprendre une rééducation orthophonique ; vous pouvez également prendre contact avec le psychologue scolaire de votre établissement afin qu'une aide pédagogique soit apportée à votre enfant dans le cadre de l'école. Si vous désirez plus d'informations sur ce dépistage, vous pouvez pendant le mois de juillet nous contacter" (et nous donnions deux numéros de téléphone).

RÉSULTATS

Parmi les 369 enfants qui ont réalisé les épreuves d'orthographe, 147 (soit 39,8 %) se sont vu proposer le dépistage individuel. Après analyse des protocoles individuels et des épreuves collectives d'orthographe, nous avons classé les 369 enfants en quatre catégories : "sans difficulté" (60,8 %), "à surveiller" (17,6 %), "avec difficultés moyennes" (15,4 %), "avec difficultés sévères" (6,2 %). Les parents ont été informés individuellement des résultats du dépistage, ainsi que les enseignants lorsque les parents avaient donné leur accord.

Dans un premier temps, nous procéderons à des analyses de variance pour chacune des épreuves du protocole, entre les quatre groupes d'enfants dépistés (ANOVA à un facteur, avec PLSD de Fisher). Puis, nous établirons la table de corrélations entre les épreuves et réaliserons une analyse de régression hiérarchique multiple pour évaluer le poids des différentes variables sur les performances de langage écrit. Dans un deuxième temps nous exposerons quelques profils d'enfants correspondant aux trois catégories de difficultés : "à surveiller", "avec difficultés moyennes", "avec difficultés sévères".

ANALYSES DE VARIANCE ENTRE LES GROUPES

1. Epreuves d'orthographe

L'orthographe est évaluée par une transcription de 12 pseudo-mots (cotés 1 ou 0), par une transcription de 20 mots (cotés 1, 0,5 ou 0) et par la transcription de la dictée INZ, dont seuls certains mots sont pris en compte au niveau de la phonétique et de l'usage (note maximum : 17). Dans le tableau qui suit, nous donnons les résultats des enfants évalués collectivement comme sans difficulté, puis ceux des quatre catégories d'enfants dépistés individuellement.

Tableau 1 : Scores d'orthographe dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-types

Catégories	Pseudo-mots (12)	Dictée INZ	Mots (20)
Sans difficultés (collectif) N = 202	9.8 (1.8)	11.6 (2.2)	15.4 (2.4)
Sans difficultés (individuel) N = 18	8.7 (2.4)	9.8 (2)	14.6 (1.5)
A surveiller (indiv.) N = 56	6.8 (1.8)	6.9 (1.9)	10 (2.3)
Difficultés moyennes (indiv.) N = 53	3.6 (2.4)	4.1 (2.3)	6.7 (2.8)
Difficultés sévères (indiv.) N = 20	0.4 (0.8)	0.3 (0.8)	0.7 (1.2)

Les 18 enfants qui ont passé le dépistage individuel et qui ont été jugés "sans difficultés" avaient obtenu des résultats au seuil, comme le montre la comparaison de leurs scores avec ceux des 202 enfants évalués collectivement comme "sans difficultés". Les résultats entre les quatre groupes dépistés individuellement diffèrent de façon très significative pour les trois épreuves ($p = .0001$).

2. *Epreuves de lecture*

La lecture est évaluée par trois épreuves de lecture à haute voix (lecture de mots en une minute tirée de la LMC-R, lecture de 12 pseudo-mots, lecture de phrases en contexte imagé tirée de la LMC-R (12 items)).

Tableau 2 : Scores de lecture dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-types

Catégories	Lecture de pseudo-mots (12)	Lecture en une minute (12)	Lecture de phrases
Sans difficultés (n = 18)	10 (1.7)	29.8 (8)	8.3 (2.5)
A surveiller (n = 56)	7.2 (2.5)	22.4 (9.6)	10 (6.9)
Difficultés moyennes (n = 53)	4.3 (2.1)	14.2 (5.2)	6.9 (2.4)
Difficultés sévères (n = 20)	0.8 (2.4)	7.4 (13.2)	2.7 (3)

Les quatre groupes diffèrent de façon significative ($p = .0001$) pour les deux épreuves de lecture de mots et de pseudo-mots. En revanche, pour la lecture de phrases en contexte imagé, le groupe "à surveiller" obtient des résultats qui semblent globalement meilleurs que ceux du groupe "sans difficultés". Cela est lié à deux choses : à l'hétérogénéité du groupe "à surveiller" d'une part (voir l'écart-type), aux caractéristiques de la lecture de phrases en contexte imagé d'autre part, deux éléments sur lesquels nous reviendrons dans la discussion.

3. *Accès au lexique*

L'accès au lexique par la modalité d'entrée visuelle est évalué à travers une épreuve de dénomination chronométrée de 40 images, et de trois épreuves de dénomination chronométrée (de 48 dessins, de 48 chiffres et de 48 lettres) dont les scores respectifs en pourcentages sont établis par un rapport entre le nombre de stimuli correctement dénommés et le temps de dénomination. Le score de l'épreuve de fluence, qui incite l'enfant à accéder au lexique interne par voie sémantique (noms d'animaux) équivaut au nombre de mots différents générés par l'enfant en une minute.

Tableau 3 : Scores d'accès au lexique dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-types

	Sans difficultés	A surveiller	Difficultés moyennes	Difficultés sévères
% Dénomination 40 images *	52.6 (21.8)	49.1 (13.3)	47.2 (13.5)	34.5 (15.9)
% Dénomination dessins *	91.2 (21.8)	87.6 (19.6)	82.4 (19.6)	75.4 (25.2)
% Dénomination chiffres *	139.3 (32.7)	128.3 (23.8)	116.4 (24.5)	96.3 (50)
% Dénomination lettres *	143.1 (32.8)	128.5 (27.2)	108.1 (25.6)	85.5 (46.3)
Fluence verbale (score brut)	12.5 (3.7)	11.7 (4.1)	11.4 (4.3)	9.1 (3.8)

* Le score est obtenu en divisant le nombre d'items correctement dénommés par le temps et en multipliant par 100

Les résultats sont différents de façon très significative :

- pour la dénomination de 40 images entre les groupes normaux, à surveiller et avec difficultés moyennes d'une part, et le groupe avec difficultés sévères d'autre part ($p = .0005$)
- pour la dénomination rapide de dessins entre le groupe sans difficultés et le groupe à surveiller d'une part, entre le groupe à surveiller et le groupe avec difficultés sévères d'autre part ($p = .05$).
- pour la dénomination rapide de chiffres et de lettres entre le groupe sans difficultés, le groupe avec difficultés moyennes et le groupe avec difficultés sévères ; entre le groupe à surveiller et le groupe avec difficultés moyennes et sévères ; entre le groupe avec difficultés moyennes et le groupe avec difficultés sévères ($p = .0001$).
- pour la fluence verbale, entre les groupes normaux, à surveiller et avec difficultés moyennes d'une part et le groupe avec difficultés sévères d'autre part ($p = .01$).

Toutes les épreuves d'accès au lexique discriminent donc de façon significative le groupe des enfants avec difficultés sévères des trois autres. Les épreuves qui discriminent les groupes d'enfants entre eux sont celles qui impliquent la dénomination rapide de chiffres et de lettres.

4. Mémoire auditive

La mémoire auditive à court terme est évaluée par une épreuve de répétition de séries de 3, 4 et 5 chiffres tirée des N-EEL (dont le score est donné en termes de nombre de séries réussies) et par une épreuve de mémoire de travail auditive dont le score est donné en termes de nombre de mots rappelés et de phrases correctement comprises.

Tableau 4 : Performances de mémoire auditive dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-types

Epreuves	Sans difficultés	A surveiller	Difficultés moyennes	Difficultés sévères
Mémoire des chiffres	7.25 (1.7)	6.3 (1.6)	6.3 (1.8)	5 (2.3)
Mémoire de travail : nombre de phrases comprises	10.6 (0.71)	9.8 (1.9)	10 (1.8)	9 (2.5)
Mémoire de travail : nombre de mots rappelés	5.6 (1.9)	5.6 (1.9)	5.3 (2.1)	4.1 (2.3)

Pour la mémoire des chiffres, les différences sont significatives entre les groupes sans difficultés, à surveiller, avec difficultés moyennes d'une part et le groupe avec difficul-

tés sévères d'autre part ($p = .002$). Pour l'épreuve de mémoire de travail auditive, la composante rappel de mots différencie les groupes normaux, à surveiller et avec difficultés moyennes du groupe avec difficultés sévères ($p = .01$) ; la compréhension de phrases différencie les enfants sans difficultés et les enfants avec difficultés sévères ($p = .05$).

Les deux épreuves de mémoire auditive discriminent donc le groupe des enfants avec difficultés sévères des trois autres, mais ne discriminent pas les groupes d'enfants entre eux.

5. Traitement morphologique et syntaxique

Le traitement syntaxique est évalué par une épreuve de compréhension orale de phrases simples en contexte imagé tirée de l'épreuve ECOSSE (10 items), le traitement morphologique et syntaxique par une épreuve de correction de phrases comportant des erreurs (12 items). Le score est donné en termes de phrases correctement traitées.

Tableau 5 : Performances de traitement syntaxique dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-type.

Epreuves	Sans difficultés	A surveiller	Difficultés moyennes	Difficultés sévères
Compréhension en contexte imagé	9.6 (0.6)	9.5 (0.6)	9.3 (0.9)	7.9 (2.7)
Correction de phrases	8.3 (1.7)	7.9 (2)	6.5 (2)	4.6 (3)

Pour l'épreuve de compréhension de phrases en contexte imagé, les différences sont significatives entre les groupes sans difficulté, à surveiller, avec difficultés moyennes d'une part, et le groupe avec difficultés sévères d'autre part ($p = .0001$).

Pour l'épreuve de correction morpho-syntaxique, les différences sont significatives entre le groupe sans difficulté et le groupe à surveiller d'une part et les groupes avec difficultés moyennes et sévères d'autre part ; entre le groupe avec difficultés moyennes et le groupe avec difficultés sévères ($p = .0001$).

Les deux épreuves discriminent les enfants donc le groupe des enfants avec difficultés sévères des trois autres, mais seule l'épreuve de correction morpho-syntaxique discrimine les groupes d'enfants entre eux .

6. Conscience phonologique

La conscience phonologique est évaluée à travers une épreuve d'élision du phonème initial (12 items) et une épreuve d'inversion syllabique (10 items) tirées l'un et l'autre des N-BEL. Le score correspond au nombre d'items correctement traités.

Tableau 6 : Performances de conscience phonologique dans les quatre groupes d'enfants dépistés : moyennes et écarts-type.

Epreuves	Sans difficultés	A surveiller	Difficultés moyennes	Difficultés sévères
Elision du phonème initial	10.4 (1.6)	8.6 (2.7)	5.9 (3.2)	2.6 (2.8)
Inversion syllabique	8.2 (2.5)	7.4 (2.5)	6.7 (3.2)	2.6 (3.2)

Pour l'élision du phonème initial, les différences sont significatives entre les 4 groupes ($p = .0001$). Pour l'inversion syllabique, elles sont significatives entre les groupes sans difficultés, à surveiller et avec difficultés moyennes d'une part et le groupe avec difficultés sévères d'autre part ($p = .0001$).

Les deux épreuves de conscience phonologique discriminent donc les enfants du groupe des enfants avec difficultés sévères des trois autres, mais seule l'épreuve d'élimination du phonème initial discrimine les groupes d'enfants entre eux.

ANALYSE DES CORRÉLATIONS ENTRE LES ÉPREUVES

Rappelons que les épreuves d'orthographe ont été réalisées par 364 enfants, alors que les épreuves de lecture, de mémoire, d'accès au lexique, de traitement syntaxique, ont été réalisées par 147 enfants qui ont été "filtrés" par les épreuves d'orthographe.

1. *Corrélations entre les épreuves de langage écrit*

Les épreuves d'orthographe sont très fortement corrélées entre elles : la transcription de pseudo-mots avec la dictée (.71, $p = .0001$), avec la transcription de mots (.76, $p = .0001$) ; la dictée avec la transcription de mots (.79, $p = .0001$).

Les épreuves de lecture sont corrélées entre elles de façon diversifiée : la lecture de pseudo-mots est très fortement corrélée avec la lecture de mots en une minute (.75, $p = .0001$) et corrélée de façon moindre mais néanmoins significative avec la compréhension de phrases de la LMC-R (.39, $p = .0001$) ; la LMC-R et la lecture en une minute sont corrélées de façon moindre mais néanmoins significative (.31, $p = .001$).

Les épreuves de lecture et d'orthographe sont toutes corrélées entre elles. Les plus forts taux de corrélation concernent les épreuves évaluant l'identification des mots isolés : lecture et transcription de pseudo-mots (.60, $p = .0001$), lecture de mots et transcription de mots (.48, $p = .0001$). Bien que moins significative, l'épreuve de lecture de phrases est cependant elle aussi corrélée avec la transcription de pseudo-mots (.28, $p = .001$), avec la dictée (.32, $p = .0001$) et avec la transcription de mots (.26, $p = .001$).

2. *Corrélations des composantes cognitives, linguistiques et des épreuves de langage écrit*

• Les quatre épreuves de *dénomination rapide* sont corrélées avec les épreuves de langage écrit. Elles sont corrélées avec la transcription de pseudo-mots (.22, $p = .005$ pour la dénomination de 40 images, .20, $p = .005$ pour la dénomination de chiffres, .33, $p = .0001$ pour la dénomination de lettres), avec la dictée (.23, $p = .005$ pour la dénomination d'images, .23, $p < .005$ pour la dénomination de chiffres, .38, $p = .0001$ pour la dénomination de lettres), avec la transcription de mots (.26, $p = .001$ pour la dénomination d'images, .23, $p = .005$ pour la dénomination de chiffres, .36, $p = .0001$ pour la dénomination de lettres), avec la lecture en une minute (.28, $p = .001$ pour la dénomination d'images, .22 pour la dénomination de dessins $p = .005$, .46, $p = .0001$ pour la dénomination de chiffres, .65, $p = .0001$ pour la dénomination de lettres), avec la LMC-R (.19, $p = .005$ pour la dénomination d'images, .24, $p = .005$ pour la dénomination de dessins, .26, $p = .001$ pour la dénomination de lettres), avec la lecture de pseudo-mots (.30, $p = .001$ pour la dénomination d'images, .36, $p = .0001$ pour la dénomination de chiffres, .59, $p = .0001$ pour la dénomination de lettres). L'épreuve de dénomination rapide de dessins est celle qui apparaît la moins corrélée aux épreuves de langage écrit.

• Les épreuves de *conscience phonologique* (inversion syllabique et élimination du phonème initial) sont corrélées avec les épreuves d'orthographe : avec la transcription de pseudo-mots (respectivement .26, $p = .001$ et .51, $p = .0001$), avec la dictée (.33, $p = .0001$ et .53, $p = .0001$), avec la transcription de mots (.36, $p = .0001$ et .53, $p = .0001$). En revanche, si l'élimination phonémique est corrélée avec toutes les épreuves de lecture (lecture en une minute, .48, $p = .0001$; LMC-R, .24, $p = .005$ lecture de pseudo-mots, .58, $p = .0001$), l'inversion syllabique est corrélée avec la LMC-R (.25, $p = .001$), avec la lecture de pseudo-mots (.32, $p = .0001$) mais non avec la lecture en une minute.

- La *mémoire des chiffres* est corrélée avec les trois épreuves d'orthographe, mais avec une seule épreuve de lecture, celle des pseudo-mots (.20, $p = .005$).

- La *mémoire de travail auditive dans sa composante rappel de mots* est corrélée avec la transcription de pseudo-mots et de mots (.19, $p = .005$), avec la lecture en une minute (.24, $p = .005$), avec la lecture de pseudo-mots (.23, $p = .005$) mais non avec la dictée et avec la LMC-R. La partie jugement de phrases de cette épreuve n'est corrélée avec aucune épreuve de langage écrit.

- La *compréhension de phrases* (ECOSSE) est corrélée avec la transcription de pseudo-mots (.24, $p = .005$) et de mots (.27, $p = .001$), avec la dictée (.24, $p = .005$), avec la LMC-R (.19, $p = .005$), avec la lecture de pseudo-mots (.29, $p = .001$).

- La *correction de phrases* est corrélée avec la transcription de pseudo-mots (.37, $p = .0001$) et de mots (.45, $p = .0001$), avec la dictée (.37, $p = .0001$), avec la LMC-R (.28, $p = .001$), avec la lecture de pseudo-mots (.39, $p = .0001$), avec la lecture une minute (.38, $p = .0001$).

- L'épreuve de *fluence* n'est corrélée avec aucune épreuve de langage écrit.

3. Intervention des catégories socio-économiques et du facteur "classe"

Comme dans notre étude antérieure*, nous avons analysé l'influence des catégories socio-économiques et du facteur "classe" mais en nous focalisant sur les scores d'orthographe, puisque ce sont les seules épreuves qui ont été passées par l'ensemble des enfants.

L'assignation de l'enfant à une catégorie socio-économique s'est effectuée à l'aide de la catégorie socioprofessionnelle de l'un ou de l'autre des parents (on a retenu la plus favorisée des deux). Le groupe 1 regroupe ouvriers, agents de service, chauffeurs. Le groupe 2 regroupe employés, policiers, techniciens. Le groupe 3 regroupe cadres de la fonction publique, professeurs, ingénieurs, avocats, médecins. Il ressort des analyses comparatives entre les trois groupes des différences significatives pour les trois épreuves : transcription de pseudo mots, de mots et de la dictée ($p = .0001$), la courbe de performance se superposant à la courbe des catégories socio-économiques.

Le facteur "classe" a été défini par l'identité de l'instituteur, en contrôlant la variable socio-économique. Il ressort des analyses comparatives entre les 18 classes des différences significatives pour les trois épreuves d'orthographe.

4. Analyse de régression hiérarchique multiple

En prenant comme variable dépendante le score total de lecture pour les enfants ayant été évalués individuellement, nous avons analysé l'influence des différentes épreuves (mémoire auditive, traitement morpho-syntaxique, conscience phonologique, accès au lexique). Comme l'indiquent les comparaisons de performance entre les quatre groupes dépistés, seules trois épreuves restent significatives lorsqu'elles sont placées en dernière position : la dénomination rapide de lettres, le traitement morpho-syntaxique et l'élimination du phonème initial, qui comptent pour 47 % de la variance.

5. Etudes de cas

Profil d'un enfant "à surveiller"

T. est un petit garçon qui présente un profil hétérogène, ainsi que l'indique le tableau suivant.

*Plaza et Touzin, 2002

Tableau 7 : Exemple de profil d'un enfant "à surveiller"

Epreuves	Résultats de l'enfant
Dénomination de 40 images (temps)	67 secondes (M)
Dénomination de dessins (temps)	42 secondes (M +)
Dénomination de chiffres (temps)	33 secondes (M +)
Dénomination de lettres	31 secondes (M +)
Compréhension orale (ECOSSE)	9/10 (M)
Correction de phrases	12/12 (M++)
Mémoire de chiffres	4 (- 1,5)
Mémoire de travail auditive : rappel de mots	5/12 (faible)
Mémoire de travail auditive : phrases	11/12
Inversion syllabique	4/10 (-2)
Élision du phonème initial	8/12 (-2)
Fluence sémantique	16 (M+)
Lecture une minute	34 (moyen)
Lecture de pseudo-mots	12/12 (M+)
LMC-R : compréhension de phrases	9/12 (M-)
Transcription de mots	9,5 (faible)
Transcription de pseudo-mots	4/12 (-2)
Transcription de la dictée	6 (-2)

L'enfant a mis en place en lecture les voies d'adressage et d'assemblage (mots, pseudo-mots, vitesse de traitement). Il lit à voix haute et comprend les phrases en contexte imagé. Il a un bon accès au lexique en situation de fluence sémantique et en situation de dénomination rapide. Sa conscience morpho-syntaxique et sa compréhension orale sont bonnes.

En transcription, on note dans les trois épreuves les erreurs classiques des apprentis-scripteurs : élision, ajout, inversion et substitution de graphies ("rona" pour "ronal" ; "grar" pour "gare" ; "kraton" pour "carton" ; "fumane" pour "fumal"). L'épreuve d'inversion syllabique est insuffisante car T. fait des substitutions ou des omissions de phonèmes ("travi" devient "vira", "pati" devient "tita"). Lors de l'élision du phonème initial, T. fait quelques segmentations syllabiques et non phonémiques ("kolu" devient "lu"). Le rappel de chiffres est insuffisant (empan instable de 4).

Ce profil montre une petite difficulté pour établir les règles phonographiques, associée à une faiblesse de la conscience phonologique. Cependant, l'activité de lecture semblant bien mise en place, les difficultés de l'enfant paraissent relever d'un décalage dans les apprentissages et non d'une pathologie.

Profil d'un enfant avec "difficultés moyennes"

Sur les 56 enfants diagnostiqués comme présentant des "difficultés moyennes", 44 (soit 78,5 %) n'étaient pas suivis en orthophonie. Nous avons qualifié leurs difficultés de "moyennes" car ils nous semblaient être entrés avec retard et souffrance dans le langage écrit et qu'ils présentaient certaines fragilités cognitives associées. Tous ces éléments nous semblaient justifier de conseiller un bilan plus approfondi.

V. est un petit garçon qui présente des difficultés de langage écrit. Il apparaît pendant le bilan peu sûr de lui, facilement distrait et enclin à faire des digressions.

Tableau 8 : Exemple de profil d'un enfant "avec difficultés moyennes"

Epreuves	Résultats de l'enfant
Dénomination de 40 images (temps)	100 secondes (> - 2)
Dénomination de dessins (temps)	48 secondes (M +)
Dénomination de chiffres (temps)	47 secondes (-1,5)
Dénomination de lettres	41 secondes (-0,5)
Compréhension orale (ECOSSE)	10/10 (M+)
Correction de phrases	9/12 (M)
Mémoire de chiffres	8 (M+)
Mémoire de travail auditive : rappel de mots	7/12 (M+)
Mémoire de travail auditive : phrases	12/12
Inversion syllabique	6 (-1)
Elision du phonème initial	5/12 (-3)
Fluence sémantique	14 (M+)
Lecture en une minute	10 (-1,5)
Lecture de pseudo-mots	2/12 (<-3)
LMC-R : compréhension de phrases	9/12 (-2)
Transcription de mots	6,5 (faible)
Transcription de pseudo-mots	5/12 (-2)
Transcription de la dictée	6,5 (-2)

L'enfant peine à établir les voies d'assemblage et d'adressage (mots, pseudo-mots). La lecture de phrases est difficile : V. s'appuie beaucoup sur les images pour tenter de deviner le sens des phrases. La transcription est très faible, V. faisant les mêmes erreurs que T. mais de façon beaucoup plus fréquente, notamment les inversions ("voial" pour "voilà", "avec" pour "avec", "sapne" pour "sapin"). Les performances aux épreuves de conscience phonologique sont insuffisantes, ainsi que dans les épreuves de dénomination rapide. En revanche, l'enfant a une bonne compréhension orale et de bons processus mnésiques.

Les difficultés de développement du langage écrit en lecture et en transcription, la fragilité des processus de dénomination rapide et des épreuves phonologiques, les difficultés psychologiques associées de l'enfant (distraction, incertitude et doute) amènent à préconiser un bilan orthophonique approfondi.

Profil d'un enfant avec "difficultés sévères"

Sur les 20 enfants présentant des difficultés sévères, 13 (soit 65 %) n'étaient pas suivis en orthophonie. Nous avons qualifié leurs difficultés de "sévères" car ils n'étaient quasiment pas entrés dans le langage écrit et qu'ils présentaient un profil cognitif hétérogène.

C. est une petite fille qui présente un trouble important d'apprentissage du langage écrit et qui n'est pas suivie.

Tableau 9 : Exemple de profil d'un enfant avec "difficultés sévères"

Epreuves	Résultats de l'enfant
Dénomination d'images (temps)	78 secondes (moyen)
Dénomination de dessins (temps)	58 sec (moyen)
Dénomination de chiffres (temps)	50 secondes (-1,75)
Dénomination de lettres	55 secondes (- 2)
Compréhension orale (ECOSSE)	6/10 (< .3)
Correction de phrases	6/12 (- 1)
Mémoire de chiffres	4 (-1)
Mémoire de travail auditive : rappel de mots	3/12 (très faible)
Mémoire de travail auditive : phrases	11/12 (moyen)

Inversion syllabique	5/10 (- 3)
Elision du phonème initial	1/12 (< - 3)
Fluence sémantique	5 (- 2)
Lecture en une minute	5 (< 3)
Lecture de pseudo-mots	0/12 (< -3)
LMC-R : compréhension de phrases	2/12 (< -3)
Transcription de mots	2 (< -3)
Transcription de pseudo-mots	1/12 (< -3)
Transcription de la dictée	0 (< -3)

L'enfant présente des difficultés importantes du langage écrit, en lecture et en transcription. On note en lecture de grandes difficultés d'accès aux mots, avec des inversions nombreuses et systématiques ("li" pour "il", "un" pour "nu"), une lexicalisation des pseudo-mots à partir d'un indice très partiel ("voiture" pour "vorin" ou "forêt" pour "fumal"), une "devinette" des phrases à partir des images. La transcription est quasiment impossible. L'enfant semble utiliser une stratégie logographique de lecture.

Le profil cognitif où s'inscrivent les difficultés lexiques et orthographiques de l'enfant se caractérise par des difficultés de compréhension orale, une fragilité qualitative et temporelle de l'accès au lexique, des difficultés de conscience phonologique et une restriction des ressources mnésiques. Au vu des résultats, l'enfant devrait être évaluée en bilan orthophonique approfondi et également sur le plan cognitif (ses difficultés dans l'épreuve de compréhension orale, ses erreurs lors de l'épreuve de correction syntaxique suggérant l'existence d'un trouble du langage oral de type réceptif).

DISCUSSION

En termes épidémiologiques, les résultats obtenus en 2002 correspondent à ceux de 2001 : on trouve environ 20 % d'enfants qui, en fin de CP, ont un retard de langage écrit (décalage d'au moins deux écarts-types) qui s'accompagne de difficultés cognitives. Un peu plus de 6 % de ces enfants présentent des difficultés sévères et sont pratiquement non lecteurs et non scripteurs.

En termes d'efficacité thérapeutique du dépistage, on notera que 44 des 56 enfants présentant des difficultés moyennes et 13 des 20 enfants présentant des difficultés sévères n'étaient pas suivis (en orthophonie et/ou dans le cadre scolaire). Le dépistage a donc permis à 75 % de ces enfants en difficulté d'être dépistés et ainsi de pouvoir éventuellement bénéficier d'un bilan approfondi et, le cas échéant, d'une prise en charge.

La question se pose évidemment de savoir ce que signifie le dépistage d'une difficulté après un an d'enseignement du langage écrit. La courbe de Gauss des apprentissages implique que certains enfants soient bons et d'autres moins bons. Les différences inter-individuelles (les conditions de vie de l'enfant, les ressources cognitives dont il dispose, sa maturité affective) interviennent dans le rythme même de l'apprentissage. Certains enfants acquièrent les bases du langage écrit en quelques semaines, d'autres en plusieurs mois. Un retard n'est pas nécessairement une atypie ou une pathologie. Cependant, la difficulté à lire et à écrire est un facteur de découragement profond chez un enfant et elle peut le conduire à adopter des stratégies compensatoires inadéquates qui entravent ses apprentissages. Comme nous l'avons analysé dans notre suivi longitudinal de 199 enfants du CP (Juin 2001) au CE1 (juin 2002), 75 % des enfants de la catégorie "à surveiller", 69,2 % des enfants de la catégorie "avec difficultés moyennes" et 84,6 % des enfants de la catégorie "avec difficultés sévères" restaient en difficulté dans toutes les épreuves d'orthographe proposées en fin de CE1*.

Les quatre groupes d'enfants dépistés (sans difficultés, à surveiller, avec difficultés moyennes,

*Plaza, Chauvin et coll., 2002

avec difficultés sévères) sont discriminés de façon très significative par les épreuves de langage écrit. Nous avons noté que l'épreuve de compréhension de phrases (tirée de la LMC-R) était la moins discriminante entre les groupes d'enfants et qu'elle était corrélée, mais plus faiblement, avec les épreuves d'identification de mots isolés. Cela tient probablement au fait qu'elle sollicite la compréhension de phrases dans un contexte imagé, ce qui fournit une suppléance non négligeable aux enfants. Afin de contourner ce problème, nous avons demandé aux enfants de lire les énoncés à voix haute, mais cette procédure ne semble pas suffisamment neutraliser la force des images. Sans doute serait-il préférable de suivre la méthodologie utilisée par Pierre Lecocq dans la partie "compréhension écrite" de l'ECOSSE : faire d'abord lire les phrases aux enfants, sans le support d'aucune image, puis leur demander de choisir les images correspondantes.

La discrimination fonctionnelle des groupes en fonction de leurs compétences de langage écrit n'est évidemment pas suffisante. La prise en compte des variables cognitives associées est indispensable. L'analyse des résultats aux épreuves du protocole individuel montre qu'un groupe se différencie très significativement des autres sur toutes les variables analysées : il s'agit du groupe des enfants avec difficultés sévères. Le retard accentué d'apprentissage de ces enfants est d'origine variable : certains avaient récemment immigré et avaient vécu jusque là dans un bain linguistique peu ou non francophone. Comme nous l'a montré le suivi longitudinal 2001-2002, leurs difficultés d'apprentissage étant fortement déterminées par des facteurs culturels et linguistiques, l'on peut donc s'attendre à ce qu'elles soient plus ou moins rapidement compensées avec une aide pédagogique spécifique. D'autres enfants présentaient manifestement des troubles du langage oral (ou des séquelles de troubles du langage oral) qui fragilisaient leur entrée dans le langage écrit. D'autres enfants enfin, présentent probablement des troubles spécifiques du langage écrit (suspicion de dyslexie qui ne pourrait être diagnostiquée avant la fin du CE1).

Les analyses de variance concernant les différentes épreuves du protocole individuel (hors langage écrit) montrent que trois variables discriminent les quatre groupes d'enfants. Il s'agit (a) des épreuves de dénomination rapide de chiffres et de lettres, (b) de l'épreuve de traitement morpho-syntaxique et (c) de l'épreuve d'élision du phonème initial. L'analyse de régression hiérarchique multiple permet d'affiner l'analyse, et de montrer que l'élision du phonème initial, le traitement morpho-syntaxique et la dénomination de lettres sont les plus prédictives des compétences et des défaillances du langage écrit, représentant quasiment la moitié de la variance.

Comme nous l'avons montré dans des travaux antérieurs, ces résultats plaident en faveur d'un modèle pluri-modal des troubles du langage écrit*, qui prend en compte à la fois les processus phonologiques, les processus sous-tendant la dénomination rapide et le traitement morpho-syntaxique.

Les processus phonologiques recouvrent trois compétences :

- (1) accès au code phonologique des mots en mémoire à long terme (évalué par les épreuves de fluence sémantique, de dénomination de 40 images) ;
- (2) encodage en mémoire de travail auditivo-verbale (sollicité par les épreuves de rappel de chiffres et, dans une moindre mesure, par les épreuves de compréhension de phrases en situation orale, de traitement morphosyntaxique, de rappel de mots/compréhension de phrases) et
- (3) conscience phonologique (évaluée par les épreuves d'inversion syllabique et d'élision du phonème initial).

De toutes les épreuves évaluant les processus phonologiques, c'est l'élision du phonème initial qui apparaît comme la plus déterminante pour le développement du langage écrit, subsumant en quelque sorte les autres (notamment l'épreuve d'inversion syllabique).

*Piazza, 2000, 2001 a et 2002

bique). Cette épreuve requiert en effet l'encodage en mémoire de travail, la manipulation explicite d'éléments phonémiques et l'accès au lexique par assemblage des nouvelles unités. L'épreuve de fluence, en contraste, apparaît comme la moins discriminante: elle le serait sans doute bien davantage si elle requérait une contrainte phonémique et non sémantique. C'est ce que nous avons montré dans une étude antérieure, comparant certaines performances linguistiques et cognitives d'un groupe de 26 enfants dyslexiques comparés à 26 enfants de même âge et à 26 enfants plus jeunes de deux ans. C'est l'épreuve de fluence phonémique et non celle de fluence sémantique, qui différenciait les enfants dyslexiques des deux autres groupes*. Une épreuve de ce type est cependant difficile à introduire chez des enfants avant 7 ans.

*Plaza, Cohen et Chevrie-Müller, 2002

L'épreuve de dénomination chronométrée de 40 images, qui permet d'évaluer le vocabulaire, est beaucoup plus discriminante que ne l'était celle que nous avons utilisée en 2001 (dénomination de 14 images). Le facteur temporel que nous y avons introduit semble être un indice clinique pertinent de la qualité de la représentation lexicale (il s'agit pour l'enfant de retrouver le code phonologique du mot et de l'articuler le plus vite possible).

Les épreuves de dénomination rapide sollicitent des processus intermodaux (visuels et verbaux), attentionnels, mnésiques et temporels qui ne peuvent être confondus avec les processus phonologiques (même si, comme toute activité d'ordre linguistique, ces épreuves sollicitent la phonologie). Elles ne peuvent être qualifiées d'épreuves purement phonologiques car l'enfant, qui est familiarisé avec les stimuli, doit les traiter visuellement, les reconnaître, les nommer. Ce qui est requis dans cette épreuve, c'est le traitement de l'intervalle temporel qui sépare les stimuli: l'enfant doit très rapidement passer d'un stimulus à l'autre. Il doit donc percevoir et reconnaître le stimulus présent, activer l'accès au lexique pour ce stimulus, le prononcer, puis l'inhiber afin de passer au stimulus suivant. Cet intervalle inter-stimuli serait allongé chez les enfants dyslexiques, altérant par voie de conséquence les processus initiaux d'assemblage grapho-phonémique*. Si la dénomination rapide de lettres est la plus prédictive des capacités de langage écrit, c'est parce qu'elle requiert le traitement associé d'une unité linguistique orale (le phonème) et du stimulus visuel et abstrait directement impliqué dans l'activité de lecture (une lettre). En 2003, nous ajouterons à l'épreuve de dénomination de dessins, de chiffres et de lettres une épreuve de dénomination rapide de couleurs (un symbole) et une épreuve de dénomination composite de couleurs, de chiffres et de lettres (indice d'une flexibilité et d'une bonne capacité d'inhibition).

*pour une synthèse, voir Wolf, Greig Bowers, Biddle, 2000

En concordance avec nos précédentes études, l'épreuve de traitement morphologique/syntaxique (correction de phrases) apparaît, dans cette cohorte d'enfants, une nouvelle fois significative pour prédire les compétences en langage écrit: notamment la transcription de mots (.44, $p = .0001$) et la lecture de pseudo-mots et de mots (.36, $p = .0001$). Cette épreuve requiert une compétence métalinguistique: l'enfant doit s'affranchir de la structure superficielle de la phrase (qui est sémantiquement compréhensible) pour s'attacher à sa forme: flexion de genre (déterminant, pronom), flexion de nombre (verbe, substantif), respect de l'ordre des mots, usage adéquat de mots fonctionnels (prépositions, adverbes). Si cette compétence est impliquée dans l'apprentissage des mécanismes d'identification des mots, c'est sans doute parce qu'elle reflète une intégration précoce et fine des indices de la langue*. Nous avons légèrement remanié cette épreuve pour l'expérience de 2003. Elle donne désormais lieu à deux notes (jugement et correction de phrases) et elle comprend davantage d'items, les violations portant sur l'ordre des mots (NNV et VNN), sur l'accord du nombre pour le verbe, sur l'accord de genre pour le déterminant et sur l'usage de prépositions. Quant à l'épreuve de compréhension orale tirée de l'ECOSSE, elle n'est pas apparue suffisamment discriminante, sans doute parce qu'elle atteint un effet "plafond". Nous avons donc choisi pour 2003 des items plus complexes, qui compléteront les éléments en jeu dans l'épreuve de correction morpho-syntaxique.

*Blackmore et Pratt, 1997; Tunmer et Hoover, 1992

Nous devons souligner que les trois variables les plus significatives de notre étude (phonologie, dénomination rapide, morphosyntaxe) ne rendent compte que de la moitié de la variance. Nos études antérieures nous ont montré que des facteurs sociologiques intervenaient, notamment la catégorie socio-économique et la classe dans laquelle était inscrit l'enfant*. Mais ces facteurs sont difficilement chiffrables en tant que valeurs continues, et donc difficiles à introduire dans une analyse de régression multiple. Certaines capacités cognitives sont également déterminantes, notamment les capacités attentionnelles et d'encodage visuo-graphique. Si l'attention auditive est évaluée par plusieurs épreuves du protocole, en revanche l'attention visuelle l'est peu. Nous avons donc introduit en 2003 une épreuve mettant en jeu cette compétence. Quant à la vitesse de réalisation visuo-graphique (importante lors de l'apprentissage de l'écriture), nous l'évaluerons à travers une épreuve de code (correspondance symboles/signes). Toutes ces nouvelles épreuves, ainsi que celle de lecture de pseudo-mots, seront chronométrées. L'ensemble du protocole permettra ainsi d'établir, pour chaque enfant, un indice de vitesse de traitement.

Nos objectifs cliniques en 2003 sont les suivants :

- (a) dépister une cohorte d'enfants en fin de CP en respectant une méthodologie en deux temps (filtrage par des épreuves collectives de lecture et d'orthographe puis évaluation individuelle),
- (b) réévaluer en fin de CE1 les enfants qui avaient été évalués en fin de CP en 2002, et
- (c) réévaluer en fin de CE2 les enfants qui avaient été évalués en fin de CP (juin 2001) et en fin de CE1 (juin 2002). Nous espérons pouvoir ainsi établir le suivi longitudinal d'une cohorte d'enfants durant le cycle primaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BLACKMORE, A.M., PRATT, C. (1997). Grammatical awareness and Reading in Grade 1 children, 43 (4), Merrill-Palmer, Quaterly, 567-590.
- CHEVRIE-MULLER, C., PLAZA, M. (2001). *Nouvelles Epreuves pour l'examen du langage*. Paris : les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- DENCKLA, M. B., RUDEL, R. G. (1974). Rapid automatized naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202.
- INIZAN, A. (2000). *Le temps d'apprendre à lire*. Paris : Editions et Applications Psychologiques.
- KHOMSI, A. (1999). *LMC-R*. Paris : les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- LECOCQ, P. (1996). *Epreuve de Compréhension Syntaxico-Sémantique (ECOSSE)*. Paris, Editions du Septentrion.
- MARTIN, A., HUYGHEBAERT, M.A. (1993). *La conscience syntaxique, étude d'un test*. Mémoire de Logopédie, Bruxelles.
- PLAZA, M. (2000). Influence des compétences phonologiques, mnésiques et syntaxiques sur l'apprentissage de la lecture et de son dysfonctionnement. Etude longitudinale de la grande section de maternelle au CP. *Rééducation Orthophonique*, 204, 35-51.
- PLAZA, M. (2001a). The interaction between phonological processing, syntactic awareness and reading. *First Language*, 21, 3-24.
- PLAZA, M. (2001b). Pour un modèle intégratif des dyslexies de l'enfant. *Psychologie et Education*, 47, 77-90.
- PLAZA, M. (2002). L'influence de la dénomination rapide, des processus phonologiques et des capacités morphologiques/syntaxiques sur le langage écrit des enfants de CE1. *Troisième Journée "Troubles d'apprentissage du langage oral et écrit"*. Aix, 15 Novembre 2002.
- PLAZA, M., TOUZIN, M. (2002). Expérience de dépistage des troubles du langage écrit dans un groupe de 267 enfants scolarisés en CP. *A.N.A.E*, 66, 20-28.
- PLAZA, M., CHAUVIN, D., LANTHIER, O., RIGARD, M.-T., ROUSTIT, J., THIBAUET, M.-P., TOUZIN, M. (2002). Validation longitudinale d'un outil de dépistage des troubles du langage écrit. Etude d'une cohorte d'enfants dépistés en fin de CP et réévalués en fin de CE1. *Glossa*, 81, 22-33.
- PLAZA, M., COHEN, H., CHEVRIE-MULLER, C. (2002). Oral language deficits in Dyslexic children : weaknesses in working memory and verbal planning. *Brain and Cognition*, 48, 229-235.
- RIEBEN, L., FAYOL, M., PERFETTI, C.A. (Eds) (1997). *Des orthographes et leur acquisition*. Paris, Lausanne : Delachaux et Niestlé.
- TUNMER, W.E., HOOVER, W. (1992). Cognitive and linguistic factors in learning to read. In P.B. Gough, L.C. Ehri, R. Treiman (Eds), *Reading Acquisition* (Hillsdale, NJ : Erlbaum), 175-224.
- WOLF, M., GREIG BOWERS, P., BIDDLE, K. (2000). Naming-speed processes, timing and reading: a conceptual review. *Journal of learning disabilities*. 33 (4) : 387-407.