La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture

Marie-Line Bosse, Pascale Commandeur-Lacôte, Liliane Limbert

▶ **To cite this version:**

Marie-Line Bosse, Pascale Commandeur-Lacôte, Liliane Limbert. La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture. Psychologie et Education, 2007, 1, pp.47-58. hal-00854553

HAL Id: hal-00854553
https://hal.science/hal-00854553

Submitted on 27 Aug 2013

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

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

La mémorisation de l'orthographe d'un mot lu en fonction du traitement visuel pendant la lecture

Marie-line Bosse*, Pascale Commandeur-Lacôte** et Liliane Limbert**

* Laboratoire PDPS, Université Toulouse le Mirail,

5 allées Antonio Machado, 31058 TOULOUSE CEDEX 9

bosse@univ-tlse2.fr

** Psychologues scolaires

Article à paraître dans Psychologie et Education , mars 2007

Résumé

Pour aller plus loin que l'idée communément admise selon laquelle l'enfant mémorise l'orthographe des mots qu'il lit, la présente étude manipule les conditions de prise d'information visuelle pendant la lecture de pseudo-mots orthographiquement complexes, chez des enfants de CE2. La situation d'auto-apprentissage de l'orthographe par la lecture incluait une condition dans laquelle toutes les lettres du pseudo-mot étaient simultanément visibles et une autre dans laquelle elles ne l'étaient pas. Dans toutes les conditions, les enfants lisaient correctement les pseudo-mots présentés par une procédure analytique. Leur mémorisation de l'orthographe de ces pseudo-mots était ensuite testée. Les résultats suggèrent que le fait de voir simultanément toute les lettres d'un mot favorise la mémorisation de son orthographe. Ces résultats s'accordent avec l'hypothèse issue du modèle connexionniste de lecture de mots de Ans, Carbonnel et Valdois (1998) selon laquelle la mémorisation de la forme orthographique d'un mot entier dans le lexique orthographique nécessite un traitement simultané de l'ensemble des lettres du mot.

Mots clés

Acquisition de l'orthographe, lecture, traitement visuel, auto-apprentissage, lexique orthographique

Abstract

This study investigates the factors of an efficient memorisation of complex word orthography after reading on third grade children. In a self-teaching paradigm, participants had to read complex pseudo-words for which they can see all the letters of the pseudo-word simultaneously or not. In both conditions, they read the pseudo-words correctly using an analytic procedure. Then, their memorisation of the pseudo-word spelling was tested. Results suggest that seeing simultaneously all the letters of a word improves the memorisation of its orthography. It seems that, in line with the connectionist model of polysyllabic word reading of Ans, Carbonnel and Valdois (1998), memorisation of an entire word spelling in orthographic lexicon requires the simultaneous processing of all the letters of the word.

Key words

Spelling acquisition, reading, visual processing, self-teaching, orthographic lexicon

Comment mémorise-t-on l'orthographe ? Pour beaucoup d'enseignants, cette question évoque le difficile problème des règles d'orthographe, leur apprentissage et leur application. En effet, de nombreuses difficultés de la langue française écrite peuvent s'exprimer sous forme de règles. Cependant, des recherches suggèrent que le scripteur, même expert, ne s'appuie pas toujours sur des règles pour écrire (*e.g.*, Fayol & Got, 1991; Fayol, Largy, & Lemaire, 1994). De plus, la langue française recèle de nombreuses surprises orthographiques (*e.g.*, les phonèmes inconsistants, comme /o/, qui peuvent s'écrire de nombreuses façons : bateau, tuyau, crapaud, moto, défaut, bientôt) qu'aucune règle simple ne puisse justifier et sans même être facilement explicables par l'étymologie. Face à cette complexité, le seul moyen efficace pour écrire correctement et pour lire vite est de mémoriser l'orthographe des mots eux-mêmes, afin de se constituer un lexique orthographique mental dans lequel on pourra retrouver très vite l'information pour écrire ou reconnaître un mot. L'existence et l'utilisation de ce lexique mental orthographique chez le lecteur-scripteur expert ne fait aucun doute, on sait aussi qu'il commence à se constituer dès les premiers mois d'apprentissage et que les connaissances orthographiques croissent surtout à partir du CE2, mais la question demeure de comprendre comment ces connaissances se constituent. Cette méconnaissance n'est pas sans conséquence sur la pratique pédagogique. Souvent, l'enseignement de l'orthographe lexicale consiste seulement à donner des listes de mots à « apprendre », à pratiquer des dictées ou des autodictées, et à supposer qu'il suffit de lire et écrire un mot plusieurs fois pour le mémoriser. Pourtant, malgré leurs efforts, certains enfants rencontrent de réelles difficultés dans l'acquisition du lexique orthographique, ce qui les handicape non seulement pour produire de l'écrit mais aussi pour devenir des lecteurs rapides et efficaces. L'objectif de notre étude est de mieux comprendre les facteurs cognitifs mis en jeu pendant l'apprentissage de l'orthographe de mots nouveaux, afin d'aboutir à long terme à l'amélioration de la prise en charge des enfants en difficulté dans ce domaine et à l'élaboration de nouveaux outils pédagogiques efficaces et théoriquement justifiés.

Le rôle de la lecture et de son apprentissage sur la mémorisation de l'orthographe est primordial. Bien sur, le lecteur expert qui lit la plupart des mots sans décodage analytique parce qu'il en a mémorisé l'orthographe, renforce à chaque lecture une connaissance déjà acquise. Pour l'enfant débutant, une lecture analytique faisant appel à ses connaissances des correspondances phonèmes-graphèmes est nécessaire pour les mots rencontrés à l'écrit pour la première fois. Ce type de lecture suffit-il pour mémoriser l'orthographe du mot lu ? Certaines études le suggèrent, qui montrent que les capacités précoces en lecture de pseudo-mots (mesurant la lecture analytique) expliquent une part importante de variance dans les connaissances orthographiques ultérieures (*e.g.*, Sprenger-Charolles, Siegel, Béchennec, & Serniclaes, 2003). En accord avec l'idée que la lecture analytique du

débutant lecteur est un moyen essentiel d'acquisition de l'orthographe, Share (*e.g.*, Share, 1995, 1999, 2004) a développé l'hypothèse d'auto-apprentissage. Il postule que les représentations orthographiques des mots s'acquièrent essentiellement grâce au décodage utilisé par le jeune enfant pour lire les mots nouveaux. Selon ses études, quelques lectures suffisent à la mémorisation de l'orthographe du mot. Le paradigme qu'il utilise est simple : dans un premier temps, de courtes histoires incluant des pseudo-mots étaient lues par les enfants. Quelques jours plus tard, leur niveau de mémorisation de l'orthographe de ces pseudo-mots était mesuré. Les données révèlent une corrélation substantielle entre le nombre de pseudo-mots dont l'orthographe a été mémorisée et la qualité de la lecture analytique de ces mots dans la phase d'apprentissage. Même si, dans les langues opaques, la lecture par décodage conduit à des erreurs sur les mots irréguliers (*e.g.*, *faon* sera lu /faõ/) et risque dans ce cas de fournir des informations phonologiques erronées, il est possible que la consultation du lexique oral permette de corriger la mauvaise prononciation lors d'une lecture en contexte (Sprenger-Charolles et al., 2003). Dans ce cas, l'auto-apprentissage serait possible même pour les mots irréguliers. La lecture analytique (*i.e.*, la mobilisation des connaissances grapho-phonémiques) semble donc être un canal essentiel d'acquisition des connaissances lexicales orthographiques.

Cependant, expliquer la variation des acquisitions de connaissances lexicales orthographiques par les seules variations des capacités de lecture analytique semble insuffisant. Cette idée ne permet pas d'expliquer que même après contrôle des habiletés de décodage, des différences importantes apparaissent entre les personnes quant à leur capacité à mémoriser l'information orthographique, et que nombre d'enfants normo-lecteurs ont des difficultés d'acquisition de l'orthographe lexicale. Plusieurs auteurs reconnaissent que le décodage phonologique ne peut pas rendre compte à lui seul de l'acquisition des connaissances orthographiques. Cunningham, Perry, Stanovich, et Share (2002) ont montré qu'un autre facteur, évalué par une dictée de mots, expliquait une part propre de la variation observée sur l'acquisition des connaissances orthographiques par auto-apprentissage. La lecture des mots irréguliers en quatrième année est prédite par les connaissances orthographiques acquises en première année, même après contrôle de l'influence des capacités de décodage à cette même période (Sprenger-Charolles et al., 2003). Une étude item par item a également montré que, en situation d'auto-apprentissage, l'orthographe de certains pseudo-mots bien lus n'était pas mémorisée, et inversement (Nation, 2006). Ces faits suggèrent que d'autres facteurs que les capacités de lecture analytique pourraient influencer l'acquisition de l'orthographe par la lecture. En d'autres termes, les connaissances orthographiques acquises par l'enfant en lisant ne dépendent pas uniquement de ses capacités de décodage analytique. Mais de quoi d'autre alors ? Certains auteurs suggèrent l'existence d'un « facteur orthographique » (Cunningham et al., 2002) ou d'une « sensibilité aux régularités orthographiques » (Nation, 2006). Nous avons tenté de mieux définir de facteur, en nous basant

sur une hypothèse issue d'un modèle théorique de lecture des mots polysyllabique (Ans, Carbonnel, & Valdois, 1998).

Dans ce modèle connexionniste, l'acquisition d'une connaissance orthographique est conçue comme la mémorisation du fait qu'une information orthographique et une information phonologique ont été traitées simultanément par le modèle, lien matérialisé par la création d'une « trace » de cet événement dans la mémoire. La particularité du modèle est de pouvoir traiter l'information orthographique entrante selon deux procédures qui se distinguent par la taille de l'ouverture d'une fenêtre visuo-attentionnelle. La procédure globale correspond à une ouverture maximale de la fenêtre, c'est-à-dire que toutes les lettres du mot sont traitées simultanément. Dans ce cas, l'apprentissage donne lieu à la création d'une « trace-mot » qui correspond à l'acquisition de la connaissance orthographique d'un mot entier. La procédure analytique, qui peut être assimilée au décodage du lecteur débutant, correspond à une réduction de la fenêtre sur une partie plus petite que le mot (souvent la syllabe). Seule cette partie du mot est traitée, puis la fenêtre se déplace sur la partie suivante et ainsi de suite jusqu'à la fin du mot. Dans ce cas, l'apprentissage donne lieu à la création d'une « trace-segment » qui correspond à l'acquisition de la connaissance orthographique d'un segment de mot. Dans ce cadre théorique, on peut aussi envisager l'existence d'un phénomène d'auto-apprentissage, correspondant à l'acquisition de la connaissance orthographique d'un mot entier après un décodage analytique. Il suffit de supposer que, après le décodage analytique du mot nouveau, c'est-à-dire après que l'enfant ait été capable de générer sa forme phonologique globale, le mot écrit puisse être brièvement traité de façon globale, c'est-à-dire avec une fenêtre visuo-attentionnelle ouverte sur l'ensemble des lettres du mot.

On peut alors faire l'hypothèse que la capacité de traitement visuel simultané de toutes les lettres d'un mot conditionne l'acquisition des connaissances lexicales orthographiques. Cette capacité cognitive pourrait avoir une influence sur l'acquisition de l'orthographe indépendamment de l'influence des capacités de traitement phonologique. Cette hypothèse a été défendue dans le cadre d'études d'enfants dyslexiques, qui montrent que certains enfants dyslexiques présentent un trouble sélectif du traitement rapide d'un ensemble de lettres (Bosse, Tainturier, & Valdois, in press; Valdois et al., 2003; Valdois, Bosse, & Tainturier, 2004) ou de chiffres (Hawelka & Wimmer, 2005) présentées ensemble. L'hypothèse dépasse cependant les seuls cas de dyslexie développementale. Si la capacité à traiter simultanément toutes les lettres des mots conditionne l'acquisition de l'orthographe lexicale, alors cela doit pouvoir s'observer pour l'ensemble de la population. C'est ce qui a été fait dans une étude transversale portant sur plus de 400 enfants (Bosse, Zorman, Milesi, & Valdois, submitted). Cette étude montre que la capacité de traitement simultané d'un ensemble de lettres est particulièrement corrélée aux

connaissances orthographiques et à la vitesse de lecture des enfants, du CP au CM2. La nature causale de ce lien reste toutefois à démontrer.

La présente étude teste également l'hypothèse selon laquelle la capacité de traitement visuel simultané de toutes les lettres d'un mot conditionne l'acquisition des connaissances lexicales orthographiques, mais d'une façon différente des études précédemment citées. Plutôt que de mesurer simplement la capacité de traitement visuel simultané d'un ensemble de lettres chez les enfants, nous avons voulu manipuler expérimentalement leur possibilité de traitement visuel simultané de toutes les lettres d'un mot. L'hypothèse de base est que lorsqu'ils auront pu traiter visuellement toutes les lettres d'un mot simultanément, alors leur mémorisation de l'orthographe de ce mot sera meilleure que lorsqu'ils n'auront pas pu effectuer ce traitement global.

Méthode

Sujets

Quarante-huit enfants de CE2 (25 filles, 23 garçons) issus de 3 écoles élémentaires du département de l'Isère ont participé à la recherche. Ils sont tous de langue maternelle française, ont une intelligence normale et fréquentent l'école régulièrement. Ils sont âgés en moyenne de 8 ans 8 mois (écart-type 4 mois). Leur âge de lecture moyen calculé à partir de l'Alouette (Lefavrais, 1965)[1] est de 9 ans 2 mois (écart-type 15 mois). Aucun ne présente un retard de lecture de plus de 17 mois. En moyenne, leur âge de lecture est supérieur de 6 mois à leur âge réel (écart-type 15 mois).

Matériel

Phase d'apprentissage : Le test d'auto-apprentissage a porté sur l'orthographe de pseudo-mots bisyllabiques. Douze paires de pseudo-mots homophones ont été créées afin que le premier pseudo-mot d'une paire contienne deux graphèmes rares (c'est-à-dire des graphèmes qui ne sont pas les plus fréquents pour le phonème donné) et que l'autre pseudo-mot de la paire contienne deux autres graphèmes rares des deux mêmes phonèmes. Par exemple, un pseudo-mot contenait les graphèmes qu et aut (les graphèmes les plus fréquents pour /k/ et pour /o/ final étant respectivement c et eau) et l'autre pseudo-mot de la paire contenait k et aud. Les pseudo-mots contiennent en tout 12 paires de graphèmes rares.

Chaque pseudo-mot d'une paire a été placé dans le set A ou le set B, de façon à ce que chaque set contienne l'ensemble des 24 graphèmes rares. Chaque set a ensuite été séparé en deux sous-set. Chacun des graphèmes rares d'un même phonème apparaît dans un sous-set différent. Par exemple, dans le set A, le graphème int apparaît dans le sous-set 1 (dans offint) et le graphème ins dans le sous-set 2 (dans carrins).

[1] Bien qu'ancien, cet outil est encore très utilisé pour calculer un âge de lecture ; des études récentes suggèrent que son étalonnage est toujours valide ; c'est un outil rapide et simple d'utilisation.

Chaque pseudo-mot a été inclus dans un petit texte dans lequel il apparaît 5 fois. Les textes ont été construits à partir des textes utilisés par Share et traduits en français, et de façon à ne comporter aucune difficulté de lecture majeure pour les enfants de CE2. Comme chaque enfant lit les 12 textes d'un même set, chaque enfant rencontre les 24 graphèmes rares.

Pour chacun des textes, nous avons manipulé la possibilité de traiter ensemble toutes les lettres du pseudo-mot. Cette manipulation était possible grâce à des languettes de papier qui masquaient totalement le pseudo-mot et certains autres mots du texte avant la lecture de l'enfant. Quand l'enfant arrivait au niveau d'une languette, il devait la faire coulisser afin de découvrir les mots cachés. Dans une condition, un fenêtre aussi large que le mot apparaissait, permettant la prise d'information de toutes les lettres simultanément (condition globale). Dans l'autre condition, la fenêtre était d'une taille réduite, telle qu'elle permettait la lecture correcte du mot (en dévoilant une syllabe entière) mais ne découvrait jamais toutes les lettres du mot ensemble (condition partielle). Chaque texte a été construit dans les deux conditions. Au total, nous avions donc 4 versions de chaque texte : une version pour chacun des pseudo-mots d'une paire, et pour chacune de ces versions, une construite en condition globale et l'autre en condition partielle.

Phase de test : Pour tester les connaissances orthographiques des pseudo-mots après la lecture des textes, nous avons utilisé une tâche de reconnaissance orthographique, dans laquelle l'enfant devait choisir le pseudo-mot qu'il avait lu parmi trois homophones. Pour chaque pseudo-mot, les distracteurs étaient l'autre pseudo-mot de la paire et l'homophone construit avec les graphèmes fréquents. Par exemple, il devait choisir entre offint, ophins et ofin. L'ordre de présentation des items était contrebalabancé ainsi que l'ordre de chaque pseudo-mot au sein de chaque item.

Procédure

Chaque enfant devait lire l'ensemble des textes de l'un ou l'autre set. La phase d'apprentissage était scindée en deux temps séparés de 7 jours. Dans le premier temps, chaque enfant lisait 6 textes correspondant à l'un des sous-set. Dans le deuxième temps, il lisait les textes de l'autre sous-set, puis effectuait immédiatement l'exercice de reconnaissance orthographique. A chaque temps, 3 textes étaient en condition globale et 3 en condition partielle. Avant ses lectures, on lui demandait de lire de son mieux en étant bien attentif, car il serait ensuite interrogé sur sa compréhension du texte. Aucune consigne ne faisait allusion aux pseudo-mots. On lui expliquait ensuite le fonctionnement des languettes et le fait qu'il devrait les tirer pour découvrir les mots cachés au moment de les lire. Après chaque texte lu, 2 questions de compréhension du texte étaient posées, ainsi qu'une question dont la réponse était le pseudo-mot lui-même, afin de vérifier que l'enfant avait retenu la forme

phonologique de celui-ci. Les erreurs de lecture étaient enregistrées ainsi que le temps mis pour lire chaque texte. L'ordre des sous-sets et l'ordre des textes dans chaque sous-set étaient contrebalancés.

Après la lecture des textes au temps 2, l'exercice de reconnaissance orthographique était effectué. Pour chaque item, le titre du texte correspondant était annoncé. La consigne était de choisir, parmi les trois mots écrits, celui qui avait été lu dans le texte correspondant. Les enfants entouraient leur réponse sur la feuille puis passaient à l'item suivant. L'ordre des items et des distracteurs au sein de chaque item étaient contrebalancés.

En résumé, les deux variables manipulées sont la condition de lecture (globale ou partielle) et le délai passé entre les lectures et le test (7 jours ou 0 jours). Elles sont toutes les deux intra-sujets. La mesure prise est le nombre de pseudo-mots de chaque espèce (cible, homophone de la paire, homophone simple) choisis dans le test de reconnaissance orthographique.

Hypothèses

D'après notre hypothèse, la mémorisation de l'orthographe des pseudo-mots devrait être meilleure en condition globale qu'en condition partielle. De plus, si cet effet est dû à un meilleur stockage de l'information orthographique à long terme, cet effet de la condition devrait s'observer aussi bien pour un délai de 7 jours que pour un délai de 0 jours. Enfin, on s'attend à une perte normale des informations mémorisées avec le temps, le nombre de mots mémorisés devrait donc être plus important pour un délai nul que pour un délai de 7 jours.

Résultats

On sait que le décodage du mot est primordial pour l'auto-apprentissage. Avant d'effectuer les analyses sur le nombre de mots reconnus, nous avons voulu contrôler la lecture de nos sujets en fonction de nos conditions expérimentales. En particulier, il était primordial de contrôler le décodage des pseudo-mots en fonction des différentes conditions. En effet, si le décodage des pseudo-mots différait en fonction de nos conditions expérimentales, nous ne pourrions tirer aucune conclusion de nos résultats.

Le tableau 1 montre les résultats moyens des différentes mesures prises pendant la lecture des textes par les enfants et sur leurs réponses aux questions posées à la fin de chaque texte. Ces mesures étaient la vitesse de lecture total (exprimé en seconde par mot), le pourcentage d'erreurs de lecture sur le texte entier et sur les pseudo-mots uniquement, le pourcentage de bonnes réponses aux questions de compréhension et à la question portant sur le pseudo-mot. Nous avons effectué une ANOVA à deux facteurs sur chacune de ces mesures contrôles.

Tableau 1 : Mesures contrôles sur la lecture et la compréhension des textes en fonction des différentes conditions expérimentales.

	Vitesse de lecture en secondes par mot	*% d'erreurs de lecture par texte*	*% de pseudo-mots mal lus par texte*	*% de compréhension*	*% de rappel oral du pseudo-mot*
Temps 1					
Condition globale	0,69 (0,17)	2,42 (1,65)	14,6 (23,2)	84,7 (14,5)	81,2 (24,7)
Condition partielle	0,74 (0,21)	2,36 (1,45)	14,9 (16,8)	89,6 (14,8)	79,2 (21,3)
Temps 2					
Condition globale	0,67 (0,17)	1,60 (1,35)	6,9 (15,8)	87,5 (14,4)	88,2 (21,2)
Condition partielle	0,68 (0,17)	2,00 (1,24)	12,6 (16,4)	88,5 (13,4)	82,6 (22,8)

Les résultats des analyses révèlent que la vitesse de lecture des textes est significativement différente entre le temps 1 et le temps 2 ($F(1,47) = 20,6$, $p < .0001$) et entre la condition globale et la condition partielle ($F(1,47) = 17,8$, $p < .001$). L'interaction entre les deux variables est également significative ($F(1,47) = 6,2$, $p < .05$). Une comparaison planifiée montre que l'effet de la condition globale-partielle n'existe en fait qu'au temps 1 ($F(1,47) = 16,8$, $p < .001$). et pas au temps 2 ($F = 1,7$, NS). On peut penser que les textes en condition partielle sont lus plus lentement que les autres à cause de l'effet de surprise face à des languettes munies de petites fenêtres. En effet, dans les premiers textes lus, les enfants se laissaient surprendre par la taille de la fenêtre et devaient reprendre la manipulation des languettes plusieurs fois, ce qui allongeait forcément le temps de lecture.

Les enfants font en moyenne plus d'erreurs de lecture dans les textes lus au temps 1 que dans ceux lus au temps 2 ($F(1,47) = 8,7$, $p < .01$), mais ni l'effet de la condition ni l'interaction ne sont significatives ($F = 1,1$ et 2, NS). A nouveau, cet effet est sans doute dû à la nouveauté du matériel, mais le pourcentage d'erreurs moyen ne dépasse pas 3% des mots dans le pire des cas. Aucune différence n'apparaît entre les conditions en ce qui concerne la compréhension des textes, qui est très bonne dans tous les cas.

Concernant plus spécifiquement le traitement des pseudo-mots, les analyses ne montrent aucun effet significatif des conditions sur le pourcentage de pseudo-mots mal lus, qui oscille entre 6,9% et 14,9% avec des écarts-types élevés. Enfin, le rappel oral des pseudo-mots à la fin de la lecture est très bon dans toutes les conditions, sans différence significative de l'une à l'autre. Il semble donc que les pseudo-mots aient été lus de façon similaire dans les différentes conditions. Nous pouvons donc maintenant étudier l'effet de nos conditions expérimentales sur le test de reconnaissance orthographique, sans craindre qu'un effet soit dû à une différence de lecture du pseudo-mot plutôt qu'à la manipulation expérimentale.

Le tableau 2 montre le nombre moyen de pseudo-mots cibles et de distracteurs choisis dans le test en fonction des conditions expérimentales. On observe que le pseudo-mot cible est choisi plus souvent que les deux distracteurs dans toutes les conditions, ce qui suggère qu'il y a bien eu apprentissage orthographique dans tous les cas.

Tableau 2 : résultats du test de reconnaissance orthographique : nombre moyen de choix portés sur le pseudo-mot lu, l'autre homophone de la paire ou l'homophone simple en fonction des conditions expérimentales.

	Pseudo-mot lu	*Homophone de la paire*	*Homophone simple*
Temps 1			
Condition globale	1,85 (0,9)	0,69 (0,7)	0,46 (0,7)
Condition partielle	1,56 (0,9)	0,92 (0,8)	0,52 (0,7)
Temps 2			
Condition globale	2,25 (0,8)	0,5 (0,7)	0,25 (0,4)
Condition partielle	1,96 (1)	0,42 (0,6)	0,63 (0,8)

Une ANOVA à trois facteurs intra-sujets a été effectuée : le facteur délai (0 *vs* 7 jours), le facteur condition (global *vs* partiel) et le facteur mot choisi (cible *vs* homophone de la paire). L'introduction de ce troisième facteur est nécessaire pour mettre en évidence un effet d'apprentissage. Cependant, parce que la somme des réponses est systématiquement la même (3) si l'on prend en compte les trois types de mots, l'analyse ne peut inclure que deux modalités du facteur mot choisi. Nous avons comparé dans l'analyse les modalités pseudo-mot lu et homophone de la paire.

L'analyse montre un effet important du mot choisi ($F(1,47) = 121,8$, $p < .001$) : le pseudo-mot cible a été choisi significativement plus souvent que l'homophone de la paire, toutes conditions confondues. Il y a donc bien eu apprentissage orthographique après simple lecture du mot. Les interactions de premier niveau nous renseignent

sur l'effet de nos conditions expérimentales sur l'apprentissage. L'interaction mot choisi-condition est significative ($F(1,47) = 5{,}9$, $p < .05$), le choix du pseudo-mot lu semble significativement plus élevé dans la condition globale, ce qui confirme notre principale hypothèse. L'interaction mot choisi-délai est également significative ($F(1,47) = 12{,}5$, $p < .001$), ce qui confirme l'effet attendu du délai sur la mémorisation de l'orthographe. Enfin, l'interaction entre le délai et la condition est significative également ($F(1,47) = 4{,}6$, $p < .05$). Cependant, l'interaction de second niveau n'est pas significative ($F(1,47) < 1$), ce qui suggère que, comme nous l'avions prédit, l'effet de la condition globale-partielle sur l'apprentissage ne varie pas en fonction du délai.

Discussion

Les résultats semblent en accord avec nos hypothèses. En particulier, l'apprentissage de l'orthographe d'un mot nouveau par la lecture semble dépendre en partie de la possibilité de voir le mot entier. En effet, quand les enfants pouvaient voir le mot entier, leur mémorisation de l'orthographe du mot était meilleure que dans la condition où ils ne voyaient jamais toutes les lettres du mot, et ce alors que le niveau de décodage était équivalent dans les deux conditions. Enfin, cet effet de la condition persiste même après un délai de 7 jours entre la lecture et la reconnaissance, montrant qu'il s'agit d'un effet agissant sur la mémoire à long terme et pas seulement sur la mémoire immédiate.

On peut penser que, comme le suggère notre modèle théorique de référence, l'auto-apprentissage de l'orthographe est amélioré par un traitement visuel global du mot après son décodage analytique. Ce traitement visuel global pourrait ne pas avoir lieu chez certains enfants pendant la lecture, ce qui serait une nouvelle explication des difficultés d'acquisition de l'orthographe lexicale. Nous pensons que la poursuite des recherches dans ce domaine pourrait amener à redéfinir le facteur orthographique évoqué par plusieurs auteurs (*e.g.*, Cunningham et al., 2002 ; Nation, 2006) en terme de traitement visuel et attentionnel.

Cependant, les résultats montrent également que, dans la condition de vision partielle du mot, l'apprentissage de l'orthographe des mots lus n'est pas nul. Ceci suggère que le traitement visuel global du mot améliore la mémorisation de l'orthographe mais n'est pas une condition indispensable à cette mémorisation. Ce résultat peut également signifier que les enfants qui lisent dans la condition de vision partielle du mot ont toutefois la possibilité de garder temporairement en mémoire chaque segment orthographique, afin d'en avoir finalement une image complète dans leur mémoire visuelle à court terme. Le processus de traitement visuel global pourrait alors avoir lieu au niveau de l'information en mémoire visuelle plutôt qu'au niveau de l'information vue en réalité.

En conclusion, le traitement visuel et attentionnel effectué sur le mot lu semble un facteur important pour la mémorisation de sa forme écrite. Cette mémorisation s'améliore lorsque l'enfant a la possibilité de voir toutes les lettres du mot simultanément. Cependant, nous avons présenté ici la toute première recherche effectuée dans ce domaine sur l'acquisition de l'orthographe par auto-apprentissage, et il semble évident que d'autres études sont indispensables avant de pouvoir confirmer nos hypothèses.

Références

Ans, B., Carbonnel, S., & Valdois, S. (1998). A connectionist multi-trace memory model of polysyllabic word reading. *Psychological Review, 105*, 678-723.

Bosse, M.-L., Tainturier, M.-J., & Valdois, S. (in press). Developmental dyslexia : the Visual Attention Span hypothesis. *Cognition*.

Bosse, M.-L., Zorman, M., Milesi, J., & Valdois, S. (submitted). Role of the visual attentional span in reading acquisition, *Journal of Experimental Child Psychology*.

Cunningham, A. E., Perry, K. E., Stanovich, K. E., & Share, D. L. (2002). Orthographic learning during reading: Examining the role of the self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology, 82*, 185-199.

Fayol, M., & Got, C. (1991). Automatisme et contrôle dans la production écrite. *L'année psychologique, 91*, 187-205.

Fayol, M., Largy, P., & Lemaire, P. (1994). Subject-verb agreement errors in French. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 47A*, 437-464.

Hawelka, S., & Wimmer, H. (2005). Impaired visual processing of multi-element arrays is associated with increased number of eye movements in dyslexic reading. *Vision Research, 45*(7), 855-863.

Lefavrais, P. (1965). *Test de l'Alouette*. Paris: Editions du centre de psychologie appliquée.

Nation, K. (2006, 6-8 july). *Orthographic learning in context.* Paper presented at the SSSR conference, Vancouver, CA.

Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition, 55*, 151-218.

Share, D. L. (1999). Phonological recoding and orthographic learning: A direct test of the self-teaching hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology, 72*, 95-129.

Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: on the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*(4), 267-298.

Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Béchennec, D., & Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading, and in spelling: A four-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology, 84*, 167-263.

Valdois, S., Bosse, M.-L., Ans, B., Carbonnel, S., Zorman, M., David, D., & Pellat, J. (2003). Phonological and visual processing deficits can dissociate in developmental dyslexia: Evidence from two case studies. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 16*, 541-572.

Valdois, S., Bosse, M.-L., & Tainturier, M.-J. (2004). The cognitive deficits responsible for developmental dyslexia: Review of evidence for a selective visual attention disorder. *Dyslexia, 10*, 1-25.