



**HAL**  
open science

## Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ?

Marie-Line Bosse, Sébastien Pacton

► **To cite this version:**

Marie-Line Bosse, Sébastien Pacton. Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ?. Philippe Dessus & Edouard Gentaz. Apprendre et enseigner à l'école, Dunod, pp.43-58, 2006. hal-00826018

**HAL Id: hal-00826018**

**<https://hal.science/hal-00826018>**

Submitted on 25 May 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.

# **Comment l'enfant produit-il l'orthographe des mots ?**

**Marie-Line Bosse\* et Sébastien Pacton\*\***

\* : Laboratoire de Psychologie et Neurocognition, Université Pierre Mendès France, Grenoble

\*\* : Laboratoire Cognition et Développement, Université René Descartes, Paris

## **Résumé**

Ce chapitre expose un ensemble de travaux cherchant à mieux comprendre le mécanisme de production d'orthographe lexicale chez l'enfant. On sait que l'enfant débutant écrit le plus souvent de façon analytique, en appliquant ce qu'il sait des liens entre les sons élémentaires de la langue et les lettres. Cependant, la complexité des relations phonèmes-graphèmes (dans les langues peu transparentes comme le français) rend rapidement nécessaire l'utilisation d'autres mécanismes pour choisir la forme écrite des mots. Des études de plus en plus nombreuses révèlent la complexité de ces mécanismes et des connaissances qu'ils mobilisent. Chaque partie de ce chapitre présente les connaissances actuelles concernant la mobilisation d'un certain type de connaissances lors de la production écrite de mots. La première partie est un rappel de l'essentiel sur la mobilisation des connaissances phonèmes-graphèmes. La seconde partie traite de la prise en compte des informations morphologiques. La troisième partie aborde la mobilisation de connaissances orthographiques lexicales permettant d'écrire un mot par analogie à un autre. Enfin, le chapitre se termine sur l'exposé de recherches cherchant à déterminer ce qui, au niveau cognitif, conditionne la mémorisation de l'orthographe d'un mot lu.

## **INTRODUCTION**

Ecrire est une tâche complexe qui peut être étudiée à plusieurs niveaux, de la production des lettres isolées à la relecture d'un texte, en passant par la production de l'orthographe des mots, l'agencement de ces mots en phrases ou la prise en compte des accords grammaticaux. Nous nous intéresserons ici uniquement à la production de l'orthographe des mots isolés, c'est-à-dire sans prise en considération du contexte de la phrase et de la modification orthographique qu'il engendre.

Quand on écrit un mot, l'orthographe produite dépend de nos connaissances orthographiques préalables. Ces connaissances, qui peuvent être de nature sublexicale (les correspondances entre phonèmes et graphèmes fréquents, la morphologie des mots, l'orthographe des morphèmes, les régularités graphotactiques, *e.g.*, les probabilités d'occurrences de certains patterns de lettres) ou lexicale (l'orthographe d'un mot précis) sont acquises très progressivement par l'enfant à partir de ses premiers contacts avec l'écrit. Cette acquisition est d'autant plus longue et difficile que la langue écrite est peu transparente [1]. C'est le cas du français, particulièrement opaque en écriture : la plupart des phonèmes peuvent être écrits de plusieurs façons, les mots incluent fréquemment des lettres muettes et il existe de nombreux homophones non homographes (*e.g.*, vert, verre, vers, ver). Vu cette complexité, l'orthographe du français s'acquiert normalement pendant toute la scolarité élémentaire et même au-delà. Cependant, malgré des connaissances partielles, l'enfant est très vite capable de produire de l'écrit. L'objectif de ce chapitre est de détailler les différents moyens dont il dispose pour produire l'orthographe des mots qu'il écrit et les facteurs qui peuvent influencer sa mémorisation de l'orthographe.

Une première partie de ce chapitre rappellera brièvement le mécanisme élémentaire de production d'écrit sur la base des connaissances des relations entre phonèmes et graphèmes, et sa dépendance envers le traitement phonologique. Nous montrerons, dans les parties suivantes, que les enfants peuvent aussi avoir recours à d'autres types de connaissances. La seconde partie exposera des résultats montrant que la production écrite de mots dépend des connaissances de l'enfant sur la morphologie des mots. La partie suivante abordera l'écriture des mots inconnus par analogie à des mots connus. Enfin, la question de l'acquisition des connaissances lexicales sera abordée dans la dernière partie. Nous discuterons des facteurs cognitifs impliqués dans cette acquisition.

## **PRODUIRE UNE ORTHOGRAPHE A PARTIR DES CONNAISSANCES PHONEMES-GRAPHEMES**

Dès les premiers mois d'apprentissage de la lecture et de l'écriture, les enfants découvrent ce qu'on appelle la combinatoire, c'est-à-dire les correspondances existant entre les sons de la langue (les phonèmes) et les lettres ou groupes de lettres qui leur correspondent dans les mots (les graphèmes). Ces connaissances permettent au lecteur débutant de lire la plupart des mots par décodage analytique, et d'écrire également avec une stratégie analytique, graphème par graphème. Il produit alors une orthographe phonologiquement plausible (*e.g.*, *crapo* pour /krapo/), mais le plus souvent incorrecte [2]. Il peut ainsi produire rapidement de l'écrit compréhensible, et travailler sa production écrite avant de connaître toutes les subtilités de l'orthographe.

Il est admis que la qualité des écrits des enfants débutants dépend essentiellement de leur maîtrise des correspondances phono-graphémiques [3-4]. Aujourd'hui l'école apporte, généralement dès les premiers mois d'apprentissage, un enseignement explicite des relations entre phonèmes et graphèmes [5-6]. Malgré ça, certains enfants ont des difficultés à produire une orthographe phonologiquement plausible. Il apparaît que de bonnes capacités de traitement phonologique sont aussi nécessaires pour produire une orthographe plausible. En effet, pour écrire *crapo*, l'enfant ne doit pas seulement connaître un graphème permettant de transcrire chacun des sons du mot /krapo/. Il doit aussi être capable de repérer que /krapo/ est constitué des sons /k/, /r/, /a/, /p/ et /o/. Cette capacité d'analyse phonémique (on parle plus globalement de conscience phonémique) est essentielle pour produire une orthographe phonologiquement correcte. Si l'analyse phonémique du mot est incorrecte, des erreurs sont commises (ajout, suppression, inversion, substitution de phonèmes) rendant la production non phonologiquement plausible. De plus, une mauvaise conscience phonémique rend plus difficile l'apprentissage des relations phono-graphémiques.

Si l'importance des connaissances phono-graphémiques (et par conséquent de la conscience phonémique) sur la qualité de la production écrite des enfants est indiscutable, il n'en reste pas moins qu'ils acquièrent rapidement d'autres connaissances (enseignées explicitement ou non), qui peuvent avoir un impact sur leur production, en leur permettant par exemple de produire l'orthographe conventionnelle d'un mot et plus seulement une orthographe phonologiquement plausible (*e.g.*, *crapaud* vs *crapo*). La conception d'un développement de l'orthographe par paliers successifs, dont le premier serait celui d'un traitement purement phono-graphémique [7], est contredite par la mise en évidence de capacités précoces des

enfants à utiliser d'autres informations que leurs seules connaissances des relations phonème-graphème pour écrire [8]. Les parties suivantes exposent des résultats récents concernant l'utilisation par l'enfant de connaissances morphologiques, puis lexicales, pour produire les mots à l'écrit.

## PRODUIRE UNE ORTHOGRAPHE EN S'APPUYANT SUR LA MORPHOLOGIE

Le système d'écriture français représente tout à la fois les niveaux phonologique et morphologique du langage. Les phonèmes sont les unités sonores minimales du langage ; les morphèmes, les unités minimales de sens. Ainsi, le mot *dissemblables* contient neuf phonèmes (/d/, /i/, /s/, /ã/ /b/, /l/, /a/, /b/, /l/) et quatre morphèmes (le préfixe *dis*, le radical *sembl*, le suffixe dérivationnel *-able*, et le suffixe flexionnel *-s*). L'utilisation de connaissances morphologiques permet de choisir entre plusieurs transcriptions plausibles d'un son donné. Par exemple, savoir que le son /ɛt/ est transcrit *-ette* et non *-aite*, *-ète* ou *-ête* lorsqu'il correspond à un suffixe diminutif peut aider à écrire des mots morphologiquement complexes comme *fillette* (fille + ette). Elle permet de signifier à l'écrit des aspects sans contrepartie phonologique. Par exemple, les consonnes muettes finales des mots *bavard* et *chant* trouvent leur justification dans des mots morphologiquement reliés dans lesquels ces consonnes sont prononcées (e.g., *bavarde*, *chanter*). Dans ces deux cas, l'utilisation d'informations morphologiques est utile mais non indispensable. L'orthographe de *fillette* peut être apprise sans se référer à sa structure morphologique (i.e., un radical suivi d'un suffixe diminutif), comme s'il s'agissait d'un mot morphologiquement simple (e.g., *couette*). Dans d'autres cas, elle est indispensable, par exemple pour les flexions plurielles *-s* et *-nt* qui, à l'exception de quelques cas de liaisons, ne se prononcent pas. Dans la suite de cette partie, nous nous intéresserons à l'utilisation par les élèves de l'école élémentaire de mots morphologiquement reliés (e.g., *bavarder*) pour en écrire d'autres (e.g., *bavard*), puis au rôle de la conscience morphologique.

Des études montrent que des segments phonologiques posant généralement des difficultés aux enfants sont mieux transcrits lorsqu'il est possible de se référer à des mots morphologiquement reliés.

En français, l'utilisation de mots morphologiquement reliés pourrait faciliter l'orthographe de mots avec une lettre muette finale (e.g., le *-d* de *bavard* par rapport au *-d* de *foulard*) mais aussi celle de mots sans lettre muette finale. De nombreux mots français se terminent par une lettre muette, qu'elle soit morphologiquement fondée ou non, et la

sensibilité des élèves à cette caractéristique les amène parfois à ajouter des lettres muettes à des mots n'en incluant pas. L'absence de lettre muette à *savon* peut être déduite de mots tels que *savonner* ou *savonneux*, ce qui n'est pas le cas de *glaçon*. L'utilisation du principe de consistance de la racine, selon lequel la racine d'un mot s'écrit de la même façon dans les différents mots d'une même famille morphologique, pourrait parfois conduire à des erreurs car ce principe souffre de quelques exceptions. Par exemple, un *-t* pourrait être ajouté à la fin du mot *numéro* à cause de mots morphologiquement reliés tels que *numérotation* ou *numéroter*. Ces différentes possibilités ont été testées auprès d'élèves français de CE2 [9] qui devaient écrire sous dictée les cinq types de mots suivants :

- Des mots «morphologiques avec lettre muette» dont la lettre muette finale est prononcée dans des mots morphologiquement reliés (e.g., *candidat* : *candidate*, *candidature*).

- Des mots «opaques avec lettre muette» avec une lettre muette finale non prédictible à partir de mots morphologiquement reliés (e.g., *brebis*).

- Des mots «morphologiques sans lettre muette» dont l'absence de lettre muette finale est prédictible à partir de mots morphologiquement reliés (e.g., *citron* : *citronner*).

- Des mots «pièges» sans lettre muette finale mais pour lesquels des mots morphologiquement reliés peuvent laisser penser qu'ils se terminent par une lettre muette (e.g., *numéro* : *numéroter*).

- Des mots «opaques sans lettre muette» (e.g., *glaçon*) ne possédant ni mot morphologiquement relié permettant de prédire (justement) l'absence ou (à tort) la présence d'une lettre muette finale.

Les résultats indiquent que les lettres muettes finales sont plus souvent marquées correctement pour les mots «morphologiques avec lettre muette» que pour les mots «opaques avec lettre muette» (57.9% vs 36.8%). Les marquages corrects sont plus fréquents pour les mots «morphologiques sans lettre muette» (92.7%) que pour les «opaques sans lettre muette» (85.5%) et pour les «pièges» (65.4%). Ainsi, la possibilité d'utiliser des mots morphologiquement reliés réduirait l'ajout erroné de lettre muette à certains mots mais l'augmenterait pour d'autres, les élèves appliquant le principe (assez répandu en français) de consistance de la racine à des mots auxquels ce principe ne s'applique pas.

Des études ont exploré si l'utilisation de marques morphologiques à l'écrit était reliée à

la conscience que les élèves ont de la structure morphologique des mots. La conscience morphologique (CSM ci-après) est généralement évaluée avec des tâches impliquant une manipulation intentionnelle du langage (*e.g.*, [10]). Par exemple, on peut demander à un élève d'indiquer dans une série de mots (*e.g.*, porte, portail, portrait, portière) celui qui ne partage pas de relation morphologique avec les autres. On peut demander d'identifier la relation morphologique entre deux phrases et d'appliquer la même relation pour compléter une seconde paire de phrases. Par exemple, on dit «Tu manges vite.», puis «Tu mangeais vite.», on donne une nouvelle phrase («Tu bois vite.») et l'élève doit compléter («Tu buvais vite.»). Cette tâche d'analogie peut également être proposée avec des mots isolés : fournir l'exemple «chanter : chanteur», «vendre:...», et l'élève doit répondre «vendeur». Il existe un lien fort entre les habiletés phonologiques et les traitements morphologiques. Des items comme [«chanteur : chanteuse ; danseur : ?», «danseuse»] sont mieux réussis que des items comme [«chanteur : chanteuse ; acteur : ?», «actrice»].

Les scores en CSM (épreuves d'analogie) et en conscience phonémique (segmentation de mots en phonèmes) d'élèves français de CE2 et CM1 ont été corrélés à leurs performances en écriture de mots «*morphologiques avec lettre muette*» et «*opaques avec lettre muette*» (*e.g.*, *bavard vs foulard*) [11]. En CE2, après contrôle des différences en habiletés métaphonémiques, la CSM prédit les performances orthographiques sur les mots «*morphologiques avec lettre muette*» mais non celles sur les mots «*opaques avec lettre muette*». En CM1, après contrôle des différences en habiletés métaphonémiques, la CSM prédit autant les performances sur les mots «*morphologiques avec lettre muette*» que celles sur les mots «*opaques avec lettre muette*». Les scores en CSM prédisent donc bien les performances sur des mots dont l'écriture peut être guidée par la morphologie. Toutefois, la spécificité du lien entre la CSM et l'utilisation d'informations morphologiques n'est pas clairement établie. Dans cette étude, elle varie en fonction de l'âge et/ou du niveau orthographique (lien qui apparaît spécifique en CE2 et qui ne l'est plus en CM1). La conduite d'études longitudinales devrait permettre une meilleure compréhension des différences observées entre les CE2 et CM1. Une autre façon d'explorer la nature du lien entre la CSM et l'utilisation d'informations morphologiques à l'écrit consiste à conduire des études d'intervention.

En français, les cinq types de mots utilisés dans l'étude décrite précédemment [9] ont été dictés à deux reprises à un autre groupe d'enfants de CE2 [12]. Entre les deux dictées, les élèves devaient fournir, par écrit, des mots de la même famille pour la moitié des mots



fonde l'analogie peuvent être activés automatiquement [14]. Le débat actuel concerne la précocité de l'activation automatique des connaissances lexicales à l'origine d'analogies en écriture. Certains modèles développementaux décrivent une évolution par étapes des capacités d'écrire, les premières étapes mobilisant exclusivement l'activation des connaissances des correspondances phonèmes-graphèmes [7]. Dans ce cas, les analogies apparaîtraient tardivement, car elles correspondent à l'utilisation du lexique orthographique supposé se constituer très progressivement. Au contraire, les modèles à traitement parallèle et distribué prédisent un fonctionnement analogique précoce, car dans ce type de conception chaque événement traité (*i.e.*, chaque mot rencontré) est mémorisé et participe aux traitements suivants [15]. Nous exposons ici l'évolution du débat et des méthodes d'appréhension des analogies en écriture.

Certains travaux sur l'analogie en écriture étaient en accord avec une apparition tardive du phénomène. Des pseudo-mots voisins de mots (*e.g.*, *zoldier* voisin de *soldier*) ont été dictés à des enfants de différents âges [16]. L'orthographe obtenue dans les pseudo-mots était influencée par l'orthographe des mots à 16 ans, un peu moins à 10 ans et jamais à 7 ans. Les enfants moins expérimentés ne montraient aucun signe d'analogie (voir aussi [17]). Cependant, leurs connaissances orthographiques des mots censés servir de base à l'analogie n'étaient pas contrôlées. L'absence d'effet d'analogie chez les plus jeunes enfants peut provenir d'une réelle absence de fonctionnement analogique, ou simplement du fait que l'orthographe des mots de référence leur est inconnue.

Des travaux utilisant d'autres paradigmes expérimentaux suggéraient au contraire un fonctionnement précoce par analogie [18]. Dans ces études de dictée de mots inconnus, un mot était montré, et la consigne précisait que ce mot pouvait les aider à écrire les mots dictés. Dans ce cas, un effet d'analogie était observé à 6 ans. En fait, ce résultat est dû à la situation expérimentale. Les enfants ont été capables d'utiliser le mot indice comme le leur suggérait la consigne, mais cela ne veut pas dire qu'ils auraient eu recours à ce mot spontanément. Des études ultérieures montrent d'ailleurs que des modifications de la situation expérimentale de dictée engendrent des fluctuations importantes du taux d'analogies [19].

L'étude des analogies en écriture paraît donc assez délicate. Pour tester de façon fiable l'existence d'une procédure analogique automatique en écriture sous dictée, une condition essentielle est d'utiliser un paradigme sans mots réels ni incitation à utiliser un mot pour en écrire un autre. Idéalement, le sujet doit entendre seulement des mots qu'il ne connaît pas (*i.e.*, des pseudo-mots). Pour tester la procédure analogique, on manipule le voisinage

phonologique des mots à écrire. Il faut donc que certains pseudo-mots dictés soient voisins de mots existants (e.g., /daby/ voisin de début). Ces mots voisins doivent avoir une graphie irrégulière, afin de distinguer l'influence d'une activation lexicale de l'influence de connaissances phono-graphémiques (e.g., dans *début*, la graphie *ut* en position finale est moins fréquente que *u* ou *ue*).

Toutes ces conditions ont été appliquées dans une recherche dictant aux enfants des pseudo-mots bisyllabiques dont moins de 20% étaient voisins de mots [20]. L'effet d'analogie était mesuré en comparant la graphie finale des pseudo-mots voisins (e.g., /daby/ voisin de début) avec celle des pseudo-mots contrôles partageant au moins la syllabe finale (e.g., /faby/), afin de contrôler l'impact d'une sensibilité aux régularités graphotactiques. Si l'orthographe des mots de référence a une influence sur l'orthographe des pseudo-mots, alors on s'attend à ce que le graphème final peu fréquent du mot (e.g., *ut* de *début*) apparaisse plus souvent à la fin du pseudo-mot voisin (e.g., /daby/ sera écrit dabut) qu'à la fin du pseudo-mot contrôle. Les connaissances orthographiques des mots voisins étaient contrôlées en post-test. On observe un effet d'analogie à partir du CE2. C'est également à partir de cet âge que les enfants connaissent l'orthographe de la plupart des mots voisins. Pour les enfants plus jeunes, si l'absence d'effet d'analogie est liée à leur méconnaissance de l'orthographe des mots voisins, une amélioration de leurs connaissances orthographiques devrait entraîner l'apparition d'analogies. Dans les expériences suivantes, des enseignants de CP et CE1 ont été chargés d'introduire les mots de référence dans leur enseignement. Un effet d'analogie est apparu dès le CP, chez les enfants qui avaient mémorisé l'orthographe des mots de référence pendant l'année scolaire. Les enfants de CP possédant de bonnes connaissances des mots de référence écrivaient autant par analogie que les enfants plus âgés, suggérant que l'analogie dépend avant tout des connaissances lexicales et non de l'âge de l'enfant. Une autre étude a obtenu des résultats similaires en CP sans que les enseignants aient eu à faire apprendre les mots de référence, mais en choisissant comme mots de référence des mots du livre d'apprentissage de la lecture des enfants [21].

Ces résultats montrent l'influence précoce de la connaissance de l'orthographe de mots spécifiques sur la production orthographique. A partir du moment où l'orthographe d'un mot est connue de l'enfant, cette connaissance peut participer à l'élaboration de l'ensemble de sa production écrite. Ces recherches suggèrent aussi que les enfants sont capables d'acquérir l'orthographe de mots spécifiques dès la première année d'apprentissage. Par contre, elles ne

nous renseignent pas sur les conditions favorables à la mémorisation de l'orthographe d'un mot vu. L'étude de ce sujet est l'objet de la section suivante.

## **MEMORISER L'ORTHOGRAPHE DES MOTS : LES FACTEURS COGNITIFS SOUS-JACENTS**

La question ici est de déterminer les facteurs cognitifs qui font qu'un enfant mémorise bien ou non l'orthographe des mots. De nombreux travaux ont insisté sur le rôle de la lecture sur cette mémorisation. Un lecteur expert qui lit la plupart des mots sans décodage analytique parce qu'il en a mémorisé l'orthographe, renforce à chaque lecture sa connaissance. Pour l'enfant débutant, en revanche, 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. Le rôle majeur de cette lecture analytique (appelée parfois médiation phonologique) dans l'établissement des connaissances orthographiques a été mis en évidence dans de nombreuses études longitudinales 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.*, [22]).

En accord avec ces résultats, Share (*e.g.*, [23]) 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. En phase d'apprentissage, des pseudo-mots inclus dans de courtes histoires étaient lus 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 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 [22]. 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. Cette maîtrise étant elle-même très liée à la conscience phonologique, on peut avancer l'idée d'une relation indirecte entre conscience phonologique et acquisition des connaissances orthographiques.

Cependant, expliquer la variation des acquisitions de connaissances lexicales orthographiques par les seules variations des capacités de lecture analytique et de manipulation des phonèmes semble insuffisant. Par exemple, elle ne permet pas d'expliquer les cas d'enfants normo-lecteurs ayant 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 [24]. Même après contrôle des habiletés de décodage, des différences importantes apparaissent entre les personnes quant à leur capacité à mémoriser l'information orthographique. PROGCOMPLa 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 [22]. On ne peut donc pas réduire l'acquisition de l'orthographe à la pratique du décodage. En d'autres termes, les connaissances orthographiques ne dépendent pas uniquement des capacités de lecture analytique et de traitement phonologique.

La question demeure donc d'identifier les autres facteurs susceptibles de faire varier les capacités d'acquisition de l'orthographe des mots. Le degré d'exposition à l'écrit, c'est-à-dire la quantité d'écrit avec laquelle l'enfant est en contact, est un facteur plausible [25]. Toutefois, c'est une qualité de l'environnement de l'enfant, qui n'apporte pas d'explication sur les mécanismes cognitifs en jeu dans l'acquisition de l'orthographe. Si la quantité d'écrit que l'on eu l'occasion de voir a une importance, alors pourrait-on penser que le traitement visuel des mots puisse avoir une importance ? Bien sûr, pour lire les mots il faut les voir, mais il n'est pas évident que tout le monde traite l'objet visuel qu'est le mot de façon identique. Plusieurs recherches ont suggéré l'existence d'un lien entre niveau de lecture et traitement visuel, en montrant que les enfants faibles lecteurs se différencient des bons lecteurs dans des tâches à forte composante visuelle ou visuo-attentionnelle. La description de dyslexiques et dysorthographiques présentant des troubles visuo-attentionnels (*e.g.*, [26]) amène un argument supplémentaire à l'idée qu'un facteur visuo-attentionnel soit impliqué dans l'acquisition de la lecture et l'orthographe. Le test de cette hypothèse sur un ensemble d'enfants tout-venant d'école élémentaire [27] a permis de confirmer d'une part que tous les enfants d'un niveau scolaire n'ont pas le même empan visuo-attentionnel, d'autre part que cet empan est très lié à leurs acquisitions orthographiques, indépendamment de leurs capacités de traitement phonologique (voir Encadré).

En résumé, il est aujourd'hui admis que la lecture analytique des enfants, qui est dépendante des capacités de traitement phonologique et des connaissances grapho-phonémiques, leur

permet de mémoriser l'orthographe des mots qu'ils lisent. Cependant, même avec des capacités de traitement phonologique et des connaissances grapho-phonémiques équivalentes, les enfants n'acquièrent pas tous l'orthographe des mots avec la même facilité. Il semble qu'un autre facteur cognitif, d'ordre visuo-attentionnel, soit fortement impliqué dans la lecture analytique et ait par conséquent un impact sur l'acquisition de l'orthographe. La capacité à appréhender visuellement le mot dans son ensemble, c'est-à-dire à traiter simultanément l'ensemble des lettres du mot, paraît essentielle pour la mémorisation de l'orthographe lexicale.

**Encadré** — Qu'est-ce qu'un empan visuo-attentionnel et quel est son rôle pour l'acquisition de l'orthographe ? [27]

L'empan visuo-attentionnel est la quantité d'éléments visuels distincts qui peuvent être traités en parallèle dans un stimulus visuel complexe. Lorsque le stimulus est un mot, le lecteur expert traite l'ensemble des lettres du mot quasi simultanément, ce qui lui permet de lire en quelques millisecondes aussi bien un mot de trois lettres qu'un mot de 10 lettres. Lorsque les éléments composant le stimulus complexe ne sont pas familiers, par exemple si un lecteur français voit un mot écrit en alphabet hébreu, il va traiter un élément à la fois, et on ne peut dans ce cas mesurer l'empan visuo-attentionnel. Il est donc indispensable de tester l'empan visuo-attentionnel avec des stimuli composés d'éléments familiers des sujets.

On a estimé l'empan visuo-attentionnel d'enfants de CP, CE2 et CM2, au moyen de deux épreuves de report de consonnes présentées très brièvement (200ms) en vision centrale (Figure 1). Dans ces épreuves, des items de 5 consonnes apparaissent brièvement en vision centrale. Lors du report global (Figure 1A), le sujet doit énoncer toutes lettres vues (dans l'exemple : RDSHM). En report partiel (Figure 1B), le sujet doit énoncer une seule lettre, dont l'emplacement est désigné par un indice visuel apparaissant quand les lettres ont disparu (dans l'exemple : D). Les résultats à ces deux épreuves sont fortement corrélés. Une bonne performance dans ces épreuves atteste d'une capacité à traiter visuellement l'ensemble des lettres en parallèle

Les résultats ont montré une progression de l'empan visuo-attentionnel du CP au CM2, suggérant que l'amélioration de la lecture et des connaissances orthographiques s'accompagne d'une augmentation de l'empan, ce qui paraît être un effet d'entraînement normal. Cependant, d'autres analyses suggèrent une relation causale inverse. La taille de l'empan visuo-attentionnel des enfants conditionnerait en partie leur acquisition des connaissances orthographiques.

Les analyses détaillées par type de mot orthographié, apportent des précisions à cette idée d'une importance de l'empan visuo-attentionnel dans l'apprentissage de l'écrit. En effet, la contribution spécifique de l'empan visuo-attentionnel est particulièrement importante sur les mots complexes (faucon, agenda, faon). En CM2, ce facteur prédit à lui seul 26% de la variance en dictée sur ces mots. Il semble donc que la capacité à traiter simultanément toutes les lettres d'un mot, ce qu'on a appelé l'empan visuo-attentionnel, soit un élément important dans

l'acquisition des connaissances orthographiques.

Figure SEQARABE1 — Procédures de l'épreuve de report global (1A) et de report partiel (1B) de lettres ;

Figure 1A :

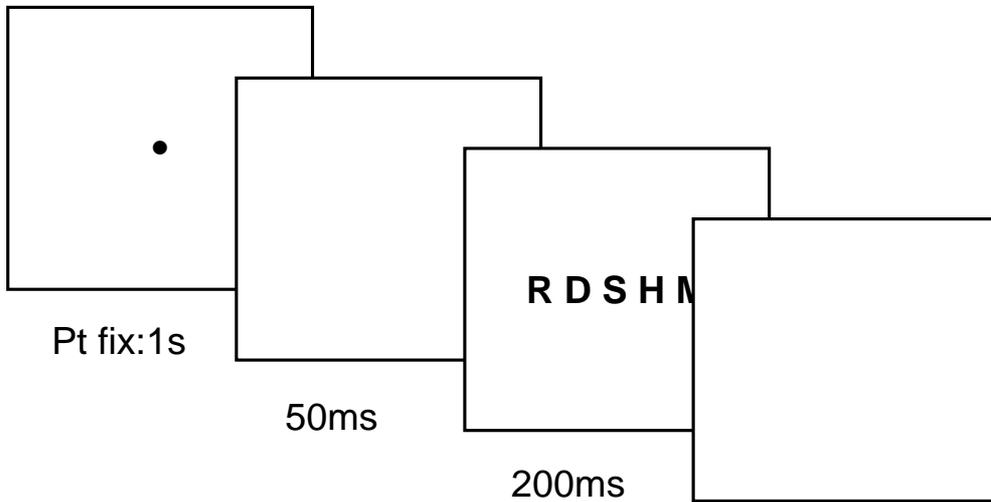
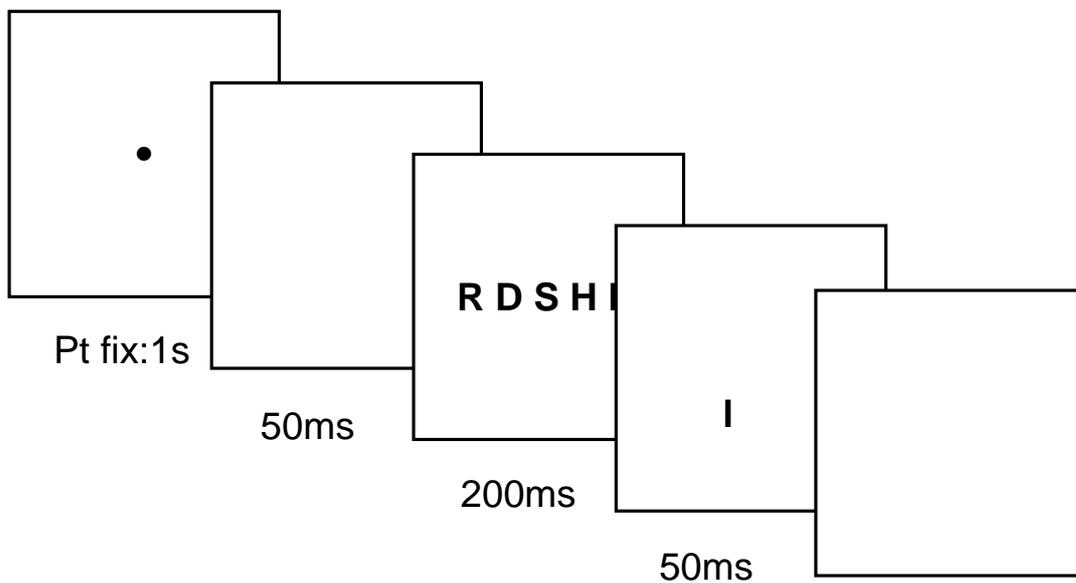


Figure 1B :



. SEQARABE

## CONCLUSION

Les études reportées dans ce chapitre illustrent la complexité du processus de production orthographique, et la diversité des connaissances qui participent à cette production. Dès les

premières années d'apprentissage, l'enfant mobilise aussi bien des connaissances sublexicales (sur les relations phonèmes-graphèmes, les fréquences des graphèmes, les régularités, les morphèmes) que lexicales (sur l'orthographe de mots spécifiques). Il est d'ailleurs probable que la distinction faite dans ce chapitre entre les différents types de connaissances n'existe pas de façon aussi arbitraire dans le système cognitif, et que chacun des types de connaissances acquises, lexicales et sublexicales, participent sans cesse à l'élaboration des autres. Beaucoup de méthodes d'apprentissage insistent aujourd'hui, avec raison, sur les connaissances phonèmes-graphèmes et leur manipulation. Nous avons voulu insister sur les autres types de connaissances, afin de permettre aux enseignants d'appréhender la complexité du phénomène.

La mémorisation de l'orthographe des mots se renforce progressivement, sans doute à partir du premier contact de l'enfant avec le mot écrit. Si ce renforcement s'opère chaque fois que l'enfant lit le mot, il est indispensable de développer de bonnes capacités de lecture analytique pour bien écrire. Cependant, la population d'enfants bons lecteurs mauvais orthographes interroge cette conception, aujourd'hui trop restreinte. Il est possible que ces enfants se caractérisent par une prise d'information partielle en lecture, suffisante pour une tâche de reconnaissance de mot, insuffisante pour une tâche de production écrite. Il semble alors qu'une prise d'information complète (*i.e.*, un traitement de toutes les lettres du mot en parallèle) soit une condition importante pour la mémorisation de l'orthographe du mot. Cependant, l'étude du lien entre traitement visuel du mot lu et mémorisation de l'orthographe du mot en est à ses débuts. Un approfondissement des recherches en ce domaine est aujourd'hui indispensable, par des études longitudinales et d'entraînement, pour vérifier notamment si le lien entre traitement visuo-attentionnel et orthographe est de nature causale.

### Repères pour l'action

#### 1) Des connaissances diversifiées

Pour écrire, les enfants utilisent une grande diversité de connaissances. Ils ont besoin de segmenter en phonèmes les mots entendus (conscience phonémique). Ils utilisent les correspondances entre phonèmes et graphèmes. Ils sont sensibles aux fréquences d'apparition des graphèmes en fonction de leur environnement graphémique. Ils ont la capacité de prendre en compte la construction morphologique des mots, même s'ils ne s'appuient pas forcément sur des règles morphologiques. Ils sont capables d'acquérir très tôt des connaissances lexicales (sur des mots entiers) et de les réutiliser pour produire à l'écrit d'autres mots.

#### 2) Des situations éducatives explicites et implicites

Partant de ces constats, l'action de l'enseignant peut être d'apporter des connaissances explicites diverses et de montrer à l'enfant comment s'en servir. Les situations moins directives, pendant lesquelles l'enfant sera exposé à un matériel écrit à manipuler, renforce aussi ces connaissances.

Il est essentiel d'enseigner aux enfants les correspondances entre phonèmes et graphèmes, et de les entraîner à les utiliser. Ceci est indissociable d'un entraînement à la segmentation phonémique. Les enfants peuvent alors très vite produire des mots à l'écrit avec la seule contrainte qu'ils soient phonologiquement plausibles.

La morphologie des mots peut être abordée dès les premières années d'apprentissage. Il s'agira de comprendre la construction des mots en manipulant, en analysant, en attirant l'attention sur les familles de mots (bavard-bavarder) ou sur les mots ayant la même structure morphologique (fillette, cuvette, maisonnette). On peut penser que la manipulation et l'utilisation conscientes des morphèmes participent à 1) une meilleure prise en compte des aspects relevant de la morphologie et 2) la construction d'un savoir orthographique plus général (Pacton, 2005).

Il est possible que l'aide de la morphologie pour écrire soit particulièrement utile aux enfants dyslexiques.

L'enseignant peut inciter, lors de l'écriture d'un mot, à se référer à un autre mot affiché en classe, ou à un autre mot mémorisé auparavant. Il faut cependant garder à l'esprit que le recours explicite à l'analogie est une stratégie coûteuse, et que les enfants doivent surtout augmenter leur lexique orthographique pour être efficaces.

#### 3) Des situations pour mémoriser le lien entre une forme orale et une forme écrite globales

La lecture analytique est un moyen essentiel d'acquisition de l'orthographe.

Il semble que la capacité à traiter visuellement l'ensemble des lettres du mot en parallèle soit aussi un facteur important. Il est sans doute intéressant d'entraîner les enfants à ce type de traitement (*e.g.*, présentations rapides de mots, suivi d'un questionnement sur l'orthographe).

Le travail sur un mot qu'on ne voit plus exerce le maintien de l'information orthographique en mémoire.

L'élève d'école élémentaire reçoit fréquemment la consigne d'apprendre l'orthographe de mots ou de listes de mots de façon autonome, à la maison où les stratégies d'apprentissage risquent d'être très disparates. Il paraît utile de mener avec les élèves un travail pour apprendre en classe ce qu'il faut faire pour mémoriser l'orthographe d'un mot. En plus de lire et copier le mot, il faut apprendre aux enfants à travailler avec leur mémoire, par exemple à cacher le mot ou fermer les yeux, puis en retrouver les lettres. Ce travail de mémoire se fera d'abord après un temps prolongé passé à regarder/lire le mot. Puis le temps de regard sur le mot sera réduit, pour entraîner à la prise d'information globale.

**POUR EN SAVOIR PLUS...**

- Bosse, M.-L. (2005). De la relation entre acquisition de l'orthographe lexicale et traitement visuo-attentionnel chez l'enfant. *Rééducation orthophonique*, 222, 9-30. [Exposé de l'hypothèse du rôle de l'empan visuo-attentionnel dans l'acquisition de l'orthographe, avec arguments théoriques et expérimentaux]
- Pacton, S. (2005). Utiliser les informations morphologiques à l'écrit : Pourquoi, qui, quand, comment ? *Rééducation orthophonique*. [une synthèse des travaux sur l'utilisation de différents types d'informations morphologiques en orthographe et le rôle de la conscience morphologique dans cette utilisation]
- Rieben, L., Fayol, M., & Perfetti, C. (1997). *Des orthographes et leur acquisition*. Lausanne: Delachaux et Niestlé. [Un ouvrage de référence traitant de l'acquisition de l'orthographe, du rapport entre lecture et orthographe. Ouvrage traduit de l'anglais.]

**REFERENCES**

- [1] Thorstad, G. (1991). The effect of orthography on the acquisition of literacy skills. *British Journal of Psychology*, 82, 527-537.
- [2] Véronis, J. (1988). From sound to spelling in French: Simulation on a computer. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 8, 315-334.
- [3] Sprenger-Charolles, L. & Colé, P. (2003). *Lecture et dyslexie, approche cognitive*, Paris : Dunod.PROGCOMP
- [4] Treiman, R. (1993). *Beginning to spell: A study of first-grade children*, New York : Oxford University Press.
- [5] Foorman, B.R., Novy, D.M., Francis, D.J., & Liberman, D. (1991). How letter-sound instruction mediates progress in first grade reading and spelling. *Journal of Educational Psychology*, 83, 456-469.
- [6] Goigoux, R. (2000). Apprendre à lire à l'école: Les limites d'une approche idéo-visuelle. *Psychologie Française*, 45, 233-243.
- [7] Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall, & M. Coltheart (Eds.). *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp 301-330). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- [8] Rittle-Johnson, B. & Siegler, R.S. (1999). Learning to spell: Variability, choice and change in children's strategy use. *Child Development*, 70, 332-348.
- [9] Pacton, S. & Casalis, S. (sous presse). L'utilisation d'informations morphologiques en orthographe rend-elle le cauchemar(d?) des lettres muettes moins cauchemardesque? *Rééducation Orthophonique*.
- [10] Colé, P., Marec-Breton, N., Royer, R., & Gombert, J.E. (2003). Morphologie des mots et apprentissage de la lecture. *Rééducation Orthophonique*, 213, 57-76.
- [11] Pacton, S. (2001). Children's Linguistic Awareness and Spelling: The Case of Derivational Morphology. *Congress of the European Society for Cognitive Psychology*, Edinburg, Scotland.
- [12] Pacton, S. & Casalis, S. (en préparation). The effects of training in morphological analysis on children's spelling.
- [13] Nunes, T., Bryant, P., & Olsson, J. (2003). Learning morphological and phonological spelling rules : an intervention study. *Scientific Studies of Reading*, 7, 289-307.
- [14] Nation, K. & Hulme, C. (1996). The automatic activation of sound-letter knowledge: An alternative explanation of analogy and priming effects in early spelling development. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 416-435.
- [15] Gombert, J.-E., Bryant, P., & Warrick, N. (1997). Les analogies dans l'apprentissage de la lecture et de l'orthographe. In L. Rieben, M. Fayol, & C.A. Perfetti (Eds.). *Des orthographes et leur acquisition*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.

- [16] Marsh, G., Friedman, M., Welch, V., & Desberg, P. (1980). The development of strategies in spelling. In U. Frith (Ed.). *Cognitive processes in spelling* (pp 339-354). London: Academic Press.
- [17] Campbell, R. (1985). When children write pseudowords to dictation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 57, 26-41.
- [18] Goswami, U. (1988). Children's use of analogy in learning to spell. *British Journal of Developmental Psychology*, 6, 21-33.
- [19] Deavers, R.P. & Brown, G.D.A. (1997). Rules versus analogies in children's spelling: Evidence for task dependence. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 9, 339-361.
- [20] Bosse, M.-L., Valdois, S., & Tainturier, M.-J. (2003). Analogy without priming in early spelling development. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 16, 693-716.
- [21] Martinet, C., Valdois, S., & Fayol, M. (2004). Lexical orthographic knowledge develops from the beginning of literacy acquisition. *Cognition*, 91, B11-22.
- [22] 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.
- [23] 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, 267-98.
- [24] 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.
- [25] Cunningham, A.E. & Stanovich, K.E. (1993). Children's literacy environments and early word recognition skills. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 5, 193-204.
- [26] 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.
- [27] Bosse, M.-L., Zorman, M., Milesi, J., & Valdois, S. (submitted). Role of the visual attentional span in reading acquisition.