

Pourquoi faut-il évaluer et entraîner certaines capacités reliées à la lecture des enfants scolarisés en grande section de maternelle ?

Edouard Gentaz, Directeur de Recherche au CNRS

Laboratoire de Psychologie et Neurocognition (CNRS UMR 5105)

Université Pierre Mendès-France de Grenoble

E-mail : Edouard.Gentaz@upmf-grenoble.fr

Site web : <http://www.upmf-grenoble.fr/LPNC/Edouard.Gentaz>

Liliane Sprenger-Charolles, Directrice de Recherche au CNRS

Laboratoire de Psychologie Cognitive (CNRS UMR 7290)

Université d'Aix-Marseille

E-mail : liliane.sprenger-charolles@parisdescartes.fr

Page web : <http://lpp.psychu.univ-paris5.fr/person.php?name=LilianeS>

1. Contexte et objectifs

En février-mars 2012, la DGESCO a proposé à une commission composée d'experts de différents champs disciplinaires et aux organisations syndicales un document de travail dans lequel sont présentés trois outils destinés aux enfants scolarisés en grande section de maternelle, outils respectivement appelés « Manipulation de phonèmes : outil d'observation des besoins », « Outil de renforcement pédagogique 1 » et « Outil de renforcement pédagogique 2 ». En mars 2012, le SNUipp a fait part de ses critiques et de ses inquiétudes concernant ces outils dans un texte envoyé à la DGESCO et transmis à la commission. Début avril, le SNUipp nous a sollicités pour avoir un avis sur ces outils. Si les outils proposés dans leur version de travail sont intéressants, ils nécessitent encore un important de travail de correction et de réécriture. Ce travail devrait être organisé par la DGESCO dans les prochains mois. En effet, nous pensons qu'il est très important de fournir aux praticiens des outils validés en amont par la communauté scientifique et en aval par une communauté de praticiens.

En attendant la nouvelle version de ces outils, nous allons présenter les raisons qui justifient pourquoi il est important d'évaluer et d'entraîner certaines capacités reliées à la lecture des enfants scolarisés en grande section de maternelle. Pour répondre à cet objectif, nous allons rappeler brièvement quelques éléments qui font consensus chez les chercheurs sur la lecture et son apprentissage. Ensuite, nous allons présenter les principales recherches qui légitiment selon nous la nécessité d'évaluer et

d'entraîner certaines capacités spécifiques reliées à la lecture en GSM (pour faciliter la lecture de ce texte, nous avons choisi de présenter seulement en annexe les principales caractéristiques de ces recherches). Enfin, en conclusion, nous verrons que la conception de la recherche sous-tendant ces études est dans la continuité de celle des fondateurs français des sciences de l'éducation et en phase avec le développement des sciences cognitives de l'éducation.

2. Apprendre à lire : quelques éléments consensuels

La finalité de la lecture est la compréhension de ce qui est lu. Cette évidence ne doit toutefois pas occulter le fait que la plupart des difficultés d'apprentissage de la lecture ne proviennent pas de difficultés de compréhension. La maîtrise de la lecture nécessite en effet le développement de capacités spécifiques, les capacités d'identification des mots écrits. Lorsque cette identification se déroule de façon quasi-réflexe, la compréhension d'énoncés ou de textes s'effectue aisément et sans effort cognitif apparent chez celui qui sait lire. Ce sont ces capacités d'identification des mots écrits qui sont spécifiques à la lecture, les capacités de compréhension étant largement similaires à l'oral et à l'écrit. De fait, chez des adultes ayant des capacités d'identification des mots écrits rapides et précises, les corrélations entre compréhension orale et écrite sont très élevées (de l'ordre de plus .90), ce qui reflète le fait que ceux qui comprennent bien à l'oral comprennent également bien à l'écrit et vice-versa. Par conséquent, un des objectifs principaux de l'apprentissage de la lecture doit être de permettre à l'enfant de parvenir à comprendre ce qu'il lit de la même façon qu'il comprend ce qu'il entend. Pour cela, il doit développer des procédures d'identification des mots rapides et précises (Expertise collective INSERM, 2007, Chapitre 2).

Pour pouvoir identifier les mots écrits, l'enfant qui apprend à lire dans une écriture alphabétique est confronté à deux problèmes liés au fait que les unités de base de ce type d'écriture sont les graphèmes qui codent essentiellement les unités de base de l'oral, les phonèmes. Le premier provient de ce que le phonème ne peut pas se prononcer en isolat à l'intérieur d'une syllabe (le mot 'tour' est prononcé d'un seul coup, en un seul geste articulatoire, sans qu'il soit possible de distinguer clairement /t/ de/u/ et /u/ de /r/). Or, pour apprendre à lire dans une écriture alphabétique, il faut pouvoir mettre en relation chaque graphème avec le phonème correspondant et donc être capable de segmenter les mots en phonèmes. Le second problème est lié à la consistance des correspondances graphème-phonème (CGP) qui, dans l'idéal (si chaque graphème se prononçait toujours de la même façon), devrait être de 100%. L'écriture de l'espagnol est proche de cet idéal, mais pas celle de l'anglais, le français se situant entre les deux (pour des statistiques sur la consistance des CGP en français, voir Peereman, Lété, & Sprenger-Charolles, 2007 ; pour une synthèse sur l'impact de cette consistance sur l'apprentissage de la lecture, voir Ziegler & Goswami, 2005).

Dans ce contexte, l'enfant qui a de bonnes capacités de segmentation phonémique avant l'apprentissage de la lecture devrait plus facilement apprendre à lire que celui qui a des capacités faibles dans ce domaine. Pour vérifier cette hypothèse, on examine, avant l'apprentissage de la lecture, les capacités de segmentation au niveau du phonème, de la syllabe et de la rime (cf. l'encadré 1 pour la définition des unités et l'encadré 2 pour des exemples d'épreuves) et on vérifie l'impact des capacités phonémiques précoces, par rapport aux autres capacités, sur la réussite ultérieure en lecture. Dans d'autres études, on entraîne les capacités phonologiques, et en particulier les capacités phonémiques, et on vérifie l'impact des entraînements sur le niveau ultérieur en lecture.

Encadré 1. Phonème, rime et syllabe

Le phonème est la plus petite unité sans signification de la langue orale qui, dans une écriture alphabétique, est transcrite par un graphème : 'a' pour /a/, 'ou' pour /u/ (comme dans le mot 'loup'), 'on' pour /ô/ (comme dans le mot 'mon')... Le phonème permet de différencier, dans une langue donnée, deux mots. Ainsi 'b' et 'v' sont des phonèmes en français, qui permettent de différencier 'beau' de 'veau', mais pas en espagnol. Par contre le 'r' simple et le 'r' roulé sont deux phonèmes en espagnol, qui permettent de différencier 'pero' (mais) de 'perro' (chien), alors qu'il n'y a qu'un seul phonème en français pour ces deux 'r'.

L'attaque et la rime sont les deux principales parties d'une syllabe. La rime est composée au minimum d'une voyelle ('a' dans 'la') qui peut être suivie par une ou des consonnes ('ict' dans 'strict'). La rime est précédée par une **attaque** composée d'une ou de plusieurs consonnes ('l' dans 'la', 'str' dans 'strict').

La syllabe est l'unité de base de la langue écrite dans les écritures syllabiques, comme les Kanas du Japon. Une syllabe comporte au minimum 1 phonème (dans ce cas, une voyelle : 'a', 'on', 'eau'). La structure syllabique simple la plus fréquente comporte une consonne suivie par une voyelle ('tu') mais il y a aussi des syllabes qui commencent par une voyelle suivie par une consonne ('or') ou qui commencent et se terminent par une consonne ('bol'). Les autres structures syllabiques commencent et/ou se terminent par des groupes de consonnes ('arc', 'truc', 'strict'). Les mots comportent une ou plusieurs syllabes, ceux ayant une seule syllabe étant plus fréquents en anglais qu'en français, par exemple. Par contre, le découpage des mots en syllabes est plus aisé en français qu'en anglais, le rythme du français étant basé sur la syllabe, en témoigne le rôle du comptage syllabique dans la poésie en français.

ATTENTION : une voyelle est un phonème qui peut être une rime ('o' dans 'do'), une partie de rime ('o' dans 'bol') ou une syllabe ('a' dans 'abri')

3. Sur quelles recherches s'appuient les épreuves et activités proposées ?

Les épreuves et les activités le plus souvent utilisées par les chercheurs pour les évaluations (dont l'objectif est d'identifier les besoins de chaque enfant) et les entraînements phonologiques (dont

l'objectif est d'apporter des réponses spécifiques aux besoins identifiés) sont présentées dans l'encadré 2. Elles portent principalement sur 3 niveaux : syllabe, attaque-rime, et phonème.

Encadré 2. Épreuves et activités le plus souvent utilisées pour les évaluations et les entraînements

Les capacités de segmentation phonémique sont le plus souvent évaluées (ou entraînées) par des épreuves (ou activités) dans lesquelles on demande à l'enfant soit de prononcer un mot d'une syllabe en enlevant son premier son (par exemple, *peux-tu me dire le mot 'car' en enlevant le son que tu entends au début ?*), soit de dire le nombre de sons différents qu'il entend dans un mot (par exemple : *beau, bus, bras, plat...*). Il est à noter que les capacités de segmentation phonémique, qui sont cruciales pour apprendre à lire dans une écriture alphabétique, ne sont pas nécessaires pour apprendre à parler, à la différence des **capacités de discrimination phonémique**. Ces dernières permettent de différencier des mots proches sur le plan phonologique (comme *pain* et *bain*, *tôt* et *dos*, *loup* et *roue...*) qui ne diffèrent que par un phonème. Ces deux capacités devraient être évaluées en GSM.

Les capacités de segmentation syllabique sont généralement évaluées (ou entraînées) par des épreuves (ou activités) de comptage syllabique (avec des mots d'une à quatre syllabes) ou de suppression syllabique (l'enfant doit supprimer la première ou la dernière syllabe de mots de deux ou trois syllabes, voire la syllabe intermédiaire de mots de trois syllabes).

Les capacités de prise en compte des rimes sont le plus souvent évaluées (ou entraînées) par des épreuves dans lesquelles on demande à l'enfant de repérer, parmi trois mots qu'on lui présente parfois accompagnés d'une image pour éviter les problèmes de mémoire, soit celui qui rime avec un mot donné (par exemple, *mer : vert, four, pile*), soit l'intrus, celui qui ne rime pas avec le mot donné (par exemple, *mer : vert, fer, pile*).

Quelques précautions. Souvent, et pour éviter des biais dues à des différences de niveau de vocabulaire, on utilise des mots inventés : par exemple, pour une épreuve de segmentation phonémique, *je vais te dire un mot martien, 'nar', peux-tu le prononcer après avoir enlevé le son qui est à son début ?* Dans tous les cas, on commence en donnant des exemples, puis on pratique des essais au cours desquels on corrige l'enfant, ensuite, et c'est la partie qui sera notée, on n'indique plus à l'enfant si sa réponse est ou non correcte.

A ce jour, on dispose de quelques synthèses qui ont pris en compte les études ayant évalué, dès l'âge de 5 ans (voire à 4 ans), le poids sur le niveau ultérieur en lecture des capacités de segmentation phonémique comparativement à celui des capacités de segmentation syllabique ou à la prise en compte des rimes (Castles & Coltheart, 2004 ; Elbro & Scarborough, 2003 ; Melby-Lervåg, Lyster, & Hulme, 2012). D'autres synthèses ont pris en compte les études qui, en milieu scolaire, ont entraîné les capacités phonologiques et ont examiné les effets de ces entraînements sur le niveau en lecture (Bus & Van Ijzendoorn, 1999; Ehri, Nunes, Willows et al., 2001 ; Expertise collective INSERM, Chapitre 22). Ces synthèses ont examiné les travaux publiés dans des revues internationales à comité de lecture (voir l'encadré 3), travaux qui incluent des études effectuées avec des enfants anglophones (scolarisés aux États-Unis, au Canada, en Grande Bretagne et en Australie) et non-anglophones (allemands, espagnols

et français). Deux études françaises, qui ne présentent que des données longitudinales, sont citées dans ces synthèses : celle de Casalis et Louis Alexandre (2000) et celle de Sprenger-Charolles, Siegel, et Béchenec (1998). D'autres travaux français, non cités dans les synthèses précédentes, certains parce qu'ils ont été publiés plus récemment, sont également disponibles : une avec uniquement des données longitudinales (Sprenger-Charolles, Colé, Lacert et al., 2000) et quatre avec des entraînements en milieu scolaire (Bara, Gentaz, & Colé, 2007 ; Bara, Gentaz, Colé & Sprenger-Charolles, 2004 ; Bianco, Pellenq, Lambert et al. 2011 ; Casalis & Colé, 2009).

Encadré 3. Le processus de production et de sélection des connaissances scientifiques à travers le rôle des « revues internationales à comité de lecture »

Les revues internationales à comité de lecture sont pratiquement toutes de langue anglaise, ce qui facilite l'accès à des travaux conduits dans différents pays pour tous. Toutefois, les travaux publiés dans ces revues, tout comme les experts qui évaluent les articles, sont issus de différents pays. Les articles sont expertisés par au moins deux chercheurs qualifiés qui acceptent les articles (immédiatement ou sous réserve de modifications plus ou moins importantes), le taux de rejet des articles (le plus souvent pour des problèmes de méthode), est élevé : de l'ordre de 70 à 95 % selon les revues. Ce mode de fonctionnement présente toutefois l'inconvénient de rendre les travaux de recherche peu accessibles aux praticiens des pays non anglophones. C'est la raison pour laquelle se sont développées, dans chaque pays, des collections de diffusion des savoirs, qui présentent des synthèses des travaux de recherche pour un public plus ou moins large (exemple pour un public très large, allant des parents aux enseignants : Dehaene et al., 2011).

Les résultats des sept études longitudinales effectuées avec des enfants français et comportant ou non des entraînements sont présentés en annexe. En résumé, il ressort de ces études, comme des synthèses publiées, que les capacités de segmentation phonémique peuvent être évaluées dès 5 ans. Il en ressort aussi que ces capacités sont des prédicteurs robustes de l'apprentissage ultérieur de la lecture et que les entraîner facilite cet apprentissage.

Ainsi, les capacités de segmentation phonémique évaluées en début de GSM permettent de différencier des groupes d'enfants en fonction de leur niveau ultérieur en lecture ou en orthographe (Sprenger-Charolles et al., 1998 et 2000). De plus, certaines études font ressortir le rôle de la syllabe (cf. Casalis et Louis-Alexandre, 2000 ; Sprenger-Charolles et al., 2000), ce qui peut s'expliquer par le fait que, en français, les frontières syllabiques sont claires, ce qui n'est pas le cas de l'anglais. Par ailleurs, parmi les capacités évaluées en GSM, ce sont essentiellement, avec le niveau de vocabulaire et de raisonnement non-verbal, les capacités de segmentation syllabique et d'utilisation de la morphologie flexionnelle (mettre un mot au féminin, changer le temps d'un verbe, ...) qui expliquent les résultats pour le décodage et la compréhension écrite au CP et au CE1 (Casalis et Louis-Alexandre, 2000). Si le niveau de vocabulaire ressort comme étant un prédicteur de l'apprentissage de la lecture dans l'étude de

Casalis et Louis-Alexandre (2000), ce n'est pas le cas dans d'autres recherches (Bianco et al., 2011 ; Sprenger-Charolles et al., 1998 et 2000), y compris quand c'est la compréhension écrite qui est évaluée (Bianco et al., 2011). Ce dernier résultat reproduit celui généralement relevé avec des enfants de langue anglaise.

Les résultats des quatre études avec entraînement montrent que les capacités phonémiques peuvent être entraînées très tôt, en GMS (Bara et al., 2004 et 2007 ; Casalis & Colé, 2009), voire dès la MSM (Bianco et al., 2011). Il faut toutefois noter que, dans l'étude avec des enfants de MSM, les épreuves phonémiques impliquaient la discrimination, et non la segmentation, phonémique (voir l'encadré 2 et, pour une présentation des exercices, Bianco, Coda, & Gourgues, 2002 et 2006 ; voir aussi Goigoux, Cèbe & Paour, 2004). Ces études indiquent aussi que ces entraînements ont un effet sur le niveau de décodage et de compréhension écrite en CP (Bianco et al., 2011 ; Casalis & Colé, 2009), effet qui est plus fort que celui procuré par un entraînement morphologique (Casalis & Colé, 2009 ; voir, pour des exercices de morphologie, Colé, Casalis, & Dufayard, 2012). Enfin, les études de Bara et al. (2004 et 2007) indiquent que les entraînements phonémiques ont des effets supérieurs sur les capacités de lecture-décodage quand ils sont associés à la vision des lettres et, surtout, à leur toucher (pour une présentation des exercices, voir Bara, Colé, & Gentaz, 2008), ce qui est aussi en accord avec la littérature dans le domaine (Ehri et al., 2000 ; Bus & Van Ijzendoorn, 1999). De plus, ce type d'entraînement est particulièrement bénéfique pour les enfants de milieu défavorisé (Bara et al., 2007).

4. Des recherches s'inscrivant dans la continuité de celles des fondateurs français des sciences de l'éducation

Comme souligné dans un article publié par les *'Cahiers pédagogiques'* (Sprenger-Charolles & Colé, 2006), identifier – et valider – les moyens qui permettent à tous les enfants de réussir au mieux était au centre des préoccupations des fondateurs français des sciences de l'éducation et des principaux mouvements pédagogiques, comme le Groupe Français d'Education Nouvelle (GFEN). Ainsi, Henri Wallon qui, avec le physicien Paul Langevin, est à l'origine de la réforme 'Langevin-Wallon' (1945) et de la création du GFEN, était à la fois philosophe, neuropsychiatre, psychologue, pédagogue et homme politique. Il a fondé le laboratoire de psycho-biologie de l'enfant et la revue 'Enfance'. Une chaire de psychologie et d'éducation de l'enfance a été créée à son intention au Collège de France, en 1937. Gaston Mialaret qui lui succéda à la tête du GFEN avait une formation en psychologie et en mathématiques. Il a été instituteur, puis professeur de mathématiques, avant d'obtenir une chaire de psychologie (en 1967) qu'il a intitulée 'chaire de sciences de l'éducation', donnant ainsi naissance à un nouveau département universitaire. Mialaret a également créé le premier laboratoire de psychopédagogie, à l'ENS de Saint Cloud. Ses travaux témoignent d'un effort constant de confrontation entre

la pratique et la théorie pédagogique et les résultats de la recherche en éducation. Il accordait une importance cruciale à la formation des enseignants qui, selon lui, devait avoir pour principal objectif de leur permettre de développer une attitude scientifique devant les faits. Enfin, il a mis l'enfant au centre du dispositif éducatif, en insistant sur la nécessité de prendre en compte les divers processus psychologiques mis en œuvre dans et par l'action éducative.

En conclusion, il faut aussi mettre en avant le fait que les travaux français ayant montré l'importance des capacités phonologiques dans l'acquisition de la lecture viennent de laboratoires de sciences de l'éducation ou de didactique du français (Bianco et al., 2011 ; Goigoux, Cèbe & Paour, 2004), de psychologie cognitive (Bara et al., 2004 et 2007 ; Casalis & Colé, 2009 ; Casalis et Louis-alexandre, 2000) et de linguistique (Sprenger-Charolles et al., 1998 et 2000). Pour terminer, il est à noter que si ces chercheurs sont issus de différentes disciplines, ils tentent tous de répondre à des questions de recherches communes. Leurs recherches, interdisciplinaires, sont en phase avec le développement des sciences cognitives de l'éducation (cf. Gentaz & Dessus, 2004 ; Dessus & Gentaz, 2006)

Etudes longitudinales françaises (avec ou sans entraînements)

- Bara, F., Gentaz, E., & Colé, P. (2007). The visuo-haptic and haptic exploration increases the decoding level of children coming from low-socioeconomic status families. *British Journal of Developmental Psychology*, 25, 643-663.
- Bara, F., Gentaz, E., Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (2004). The visuo-haptic and haptic exploration of letters increases the kindergarten-children's understanding of the alphabetical principle. *Cognitive Development*, 19, 433-449.
- Bianco, M., Pellenq, C., Lambert, E., Bressoux, P., Lima, L., & Doyen, A.L. (in press). Impact of early code-skill and oral-comprehension training on reading achievement in first grade. *Journal of Research on Reading*.
- Casalis, S., & Colé, P. (2009). On the relationship between morphological and phonological awareness training in kindergarten and first grade. *First language*, 29(1), 113-142.
- Casalis, S., & Louis Alexandre, M. F. (2000). Morphological analysis, phonological analysis and learning to read French: A longitudinal study. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 12, 303-335.
- Sprenger-Charolles, L., Colé P., Lacert, P., & Serniclaes, W. (2000). On Subtypes of Developmental Dyslexia: Evidence from Processing Time and Accuracy Scores. *Canadian Journal of Experimental Psychology*. 54, 88-104.

Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., & Béchennec, D. (1998a). Phonological mediation and semantic and orthographic factors in silent reading in French. *Scientific Studies of Reading*, 2(1), 3-29.

Autres travaux cités (*publications contenant des exercices d'entraînement)

*Bara, F., Colé, P. & Gentaz, E. (2008). *Entraînement multisensoriel de préparation à la lecture et l'écriture*. Grenoble : Editions de la Cigale

*Bianco, M., Coda, M., & Gourgues, D. (2002). *Compréhension, Grande Section*. Grenoble : Éditions de la Cigale

*Bianco, M., Coda, M., & Gourgues, D. (2006). *Compréhension, Moyenne Section*. Grenoble : Éditions de la Cigale

Bus, A. G., & Van Ijzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91, 403–414.

Castles, A., Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77-111. doi:10.1016/S0010-0277(03)00164-1

*Colé, P., Casalis, S., & Dufayard, C. (2012). *Morphorem*. Ortho-Edition.

Dehaene, S. (Dir), Dehaene-Lambertz, G., Gentaz, E., Huron, C., & Sprenger-Charolles, L. (2011). *Apprendre à lire: des sciences cognitives à la salle de classe*. Odile Jacob, 80 pages

Dessus, P. & Gentaz, E. (Eds) (2006). *Apprentissages et enseignement. Sciences cognitives et Education*. Paris : Dunod.

Ehri, L.C., Nunes, S.R., Willows, D.M., Schuster, B.V., Yaghoub-Zadeh, Z., Shanahan, T. (2001). Phonemic awareness instruction helps children learn to read : Evidence from the National Reading Panel's meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 36, 250-287

Elbro, C., & Scarborough, H. (2003). Early identification. In T. Nunes and P. Bryant (eds.). *Handbook of children's literacy*. Kluwer Academic Publishers b.v.

*Goigoux, R., Cèbe, S., & Paour, J.L. (2004). *Phono : Développer les compétences phonologiques (Grande section et début CP)*. Hatier

Gentaz, E. & Dessus, P. (Eds) (2004). *Comprendre les apprentissages. Sciences cognitives et éducation*. Paris : Dunod.

Inizan, A. (1995). *Analyse de la compétence en lecture (ANALEC)*. Issy-les-Moulineaux: E.A.P.

- Khomsî, A. (1999). LMC-R : Épreuve d'évaluation de la compétence en lecture. Paris, Édition du Centre de Psychologie Appliquée
- Lecocq, P. (1996). *E.C.O.S.S.E: Une épreuve de compréhension syntaxico-sémantique*. Lille: Presse du Septentrion.
- Lefavrais, P. (1967). *Test de l'Alouette: Manuel [Alouette: A standardized reading test]*. Paris: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Melbi-Lervåg M., Lyster, S.-A.H, & Hulme, C. (2012). Phonological Skills and Their Role in Learning to Read : A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*. Advance online publication. doi :10.1037/a0026744
- Expertise collective INSERM. *Apprentissage de la lecture*. In Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : Bilan des données scientifiques (chapitre 2, pp.33-77).
- Expertise collective INSERM. *Bilan des études de prévention en milieu scolaire*. In Dyslexie, dysorthographe, dyscalculie : Bilan des données scientifiques (chapitre 22, pp.571-589).
- Pasquier, D. (1979). TLCP. *Test de Lecture pour le Cours Préparatoire*. Paris: EAP.
- Peereman, R., Lété, B., & Sprenger-Charolles, L. (2007). Manulex-Infra: Distributional characteristics of infra-lexical and lexical units in Child-Directed Written Material. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 39(3), 593-603.
- Savigny, M. (1974). *Bat-Elem*. Issy-les-Moulineaux: Editions de Psychologie Appliquée
- Sprenger-Charolles, L., & Colé, P. (2006). Pratiques pédagogiques et apprentissage de la lecture. *Cahiers pédagogiques*, article en ligne 2243 (<http://www.cahiers-pedagogiques.com/>)
- Ziegler, J., & Goswami, U. (2005). Reading acquisition, developmental dyslexia and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychological Bulletin*, 131, 3-29.

Annexe : Études longitudinales avec des enfants français avec ou sans entraînement

Note : les articles sont souvent téléchargeables à partir des pages web des chercheurs impliqués

Bara et al. (2004 et 2007)

2004. Type d'étude : étude avec entraînement en GSM (60 enfants)	Principaux résultats
<p>Critères de recrutement : Enfants monolingues ; milieu socio-économique moyen</p> <p>Évaluations en début et fin de GSM des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Tests portant sur Les rimes (chasse à l'intrus : bulle, pull, four) Les phonèmes : Identification en début ou fin de mot (quel est, parmi 3 mots, celui qui commence ou se termine comme un mot donné, l'élément commun étant dans certains cas une consonne et, dans d'autres, une voyelle) - Décodage (lecture de 12 mots inventés de 2 à 4 lettres) - Connaissance des lettres (7 lettres testées) <p>Entraînements en GSM (cf. Bara, Colé & Gentaz, 2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeux avec des comptines et autres tâches phonologiques avec 7 lettres cible : a, i, r, l, t, p, et b (en cursive) - Tous les entraînements comportent les mêmes exercices phonologiques, ils diffèrent par : L'inclusion de la modalité haptique (toucher les lettres), accompagnée par une exploration visuelle des lettres L'inclusion de la seule exploration visuelle des lettres L'inclusion d'une exploration visuelle et séquentielle des lettres (avec un écran d'ordinateur qui montre leur tracé) <p>8 sessions (1 pour chaque lettre, plus 1 session de révision), Chaque session dure environ 25 minutes En petits groupes de 4 à 6 enfants</p>	<p>Tous les entraînements ont un effet sur les performances des enfants</p> <p>Il n'y a pas de différence entre les entraînements pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La reconnaissance des lettres - La 'Conscience' phonologique (rime, détection du phonème initial ou final) <p>Par contre, pour les capacités de décodage, alors que les scores sont proches de zéro pour tous les groupes avant entraînements, on relève une amélioration des scores avec les entraînements, et ce surtout pour le groupe d'enfants ayant utilisé la modalité haptique</p>
<p>2007. Type d'étude : étude avec entraînement en GSM avec suivi des enfants milieu-fin GSM et début CP (132 enfants)</p>	<p>Principaux résultats</p>
<p>Critères de recrutement : Enfants de milieu socio-économique moyen et défavorisé</p> <p>Évaluations en début et fin de GSM, puis en début de CP, des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Identification de phonèmes en début/fin de mot (idem ci-dessus) - Décodage (lecture de 6 pseudo-mots de 2 à 4 lettres pour le test avant les entraînements et 11 pour le test qui les suit) - Connaissance des lettres (6 lettres testées) <p>Entraînements en GSM (voir Bara, Colé & Gentaz, 2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Jeux sur les comptines et autres tâches phonologiques avec 6 lettres cible : a, i, r, l, t, p (en cursive) - Entraînements : idem étude précédente, sans inclusion de 	<p>Tous les entraînements ont permis une amélioration des scores des enfants, quelle que soit l'époque à laquelle l'évaluation a été faite Cet effet est plus fort plus le groupe qui a eu un entraînement haptique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En reconnaissance des lettres en fin de GSM et en début de CP - En 'conscience' phonologique pour la détection du phonème initial en fin de GSM, mais sans différence entre les groupes pour la détection du phonème final - Pour les capacités de décodage, l'effet de l'entraînement haptique n'est supérieur à celui de l'autre entraînement qu'en CP

<p>celui avec une exploration visuelle et séquentielle des lettres 12 sessions (2 par lettre) chaque session dure environ 25' En petits groupes de 4 à 6 enfants ; Entraînements effectués par des enseignants ou par des chercheurs</p>	<p>Ces effets ne diffèrent pas en fonction des personnes qui ont effectué les entraînements (enseignants ou chercheurs)</p>
--	---

Bianco et al. (2011)

Type d'étude : étude longitudinale avec entraînement (de la moyenne section à la fin du CP) : 687 enfants	Principaux résultats
<p>Critères de recrutement : la population comprend une large part d'enfants de milieu socio-économique faible (42,5%) voire très faible (29,3%)</p> <p>Évaluations en MSM des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Tests portant sur <ul style="list-style-type: none"> Le découpage syllabique, Les rimes (à noter, il y a une erreur dans l'exemple, qui est une syllabe, et non la rime d'une syllabe : souris-mari) La discrimination (et non la segmentation) phonémique (vi et ki, est ce que c'est pareil ?) - Compréhension orale <ul style="list-style-type: none"> Compréhension d'énoncés : choix de l'image (sur 4) correspondant à l'énoncé entendu (ECOSSE, Lecocq, 1996) Compréhension orale de textes narratifs et expositifs - Vocabulaire : choix d'une image parmi 6 qui correspond à un mot donné <p>Évaluations en CP des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de pseudomots - Lecture de mots plus une épreuve d'appariement entre un mot prononcé (mouton) et un mot écrit (nouton) - Compréhension d'énoncés : choix de l'image (sur 4) qui correspond à l'énoncé lu (Khomsî, 1999) - Compréhension de textes <p>Entraînements à la compréhension (MSM et GSM, Bianco, 2002 et 2006)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détection d'inconsistances dans une image par rapport à un texte - Travail sur des textes avec examen de la causalité (pourquoi le lion est maigre ?...), des anaphores (qui fait quoi...), etc. <p>14 à 16 semaines consécutives en MSM et en GSM (Groupe Comp1) ou en GSM uniquement (Groupe Comp2), 30 minutes par semaine En petits groupes de 4 à 7 enfants</p> <p>Entraînements phonologiques en MSM (Bianco, 2002 et 2006)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répétition de pseudomots - Discrimination (et pas segmentation) phonémique - Segmentation au niveau de la syllabe et de la rime <p>Entraînements phonologiques en GSM (Bianco, 2002 et 2006)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Segmentation au niveau de la syllabe et de la rime - Exercices sur les phonèmes et les relations graphème-phonème <p>12 semaines consécutives en MSM et en GSM (Groupe Pho1) ou en GSM uniquement (Groupe Pho2), 20 minutes par semaine En petits groupes de 4 à 7 enfants</p>	<p>1a. Habiletés évaluées en MSM et en CP qui prédisent le niveau de compréhension en lecture en CP</p> <ul style="list-style-type: none"> - La compréhension orale en MSM - et, mais dans une moindre mesure, les capacités phonologiques en MSM - plus, et surtout, les capacités de lecture de mots en CP - Mais pas le niveau de vocabulaire en MSM <p>1b. Entraînements ayant eu un effet sur le niveau de compréhension en lecture en CP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uniquement l'entraînement long (MSM et GSM) portant sur la compréhension <p>2a. Habiletés évaluées en MSM qui prédisent le niveau de lecture-décodage en CP</p> <ul style="list-style-type: none"> - La compréhension orale en MSM - et, mais dans une plus forte mesure, les capacités phonologiques en MSM - mais pas le niveau de vocabulaire en MSM <p>2b. Entraînements ayant eu un effet sur le niveau de lecture-décodage en CP</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uniquement l'entraînement long (MSM et GSM) portant sur la phonologie <p>3. Les enfants qui ont le plus bénéficié des entraînements phonologiques sont ceux qui avaient les plus faibles scores dans les épreuves phonologiques en MSM</p>

Casalis et Colé, 2009

Type d'étude : étude longitudinale avec entraînement (5 ans et demi à 7 ans) : 90 enfants.	Principaux résultats
<p>Suivi d'enfants de 5 et demi (GSM) à 7 ans (CP). Critères de recrutement : Enfants ayant le français comme langue maternelle, niveau normal pour le vocabulaire (choix d'une image parmi 4 qui correspond à un mot donné) et le raisonnement non verbal (compléter un dessin avec une vignette à choisir parmi 6) ; non lecteurs au début de l'étude.</p> <p>Évaluation en GSM des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Suppression de la 1^{ère} syllabe de mots de 3 syllabes Suppression du 1^{er} phonème de mots d'une syllabe (cil...) Choix parmi 4 mots d'une syllabe de celui qui ne commence pas par le même phonème (peur, lune, lac, lampe) - 'Conscience' morphologique Morphologie dérivationnelle : trouver la base d'un mot (par exemple, rougeur... Compléter un mot avec un préfixe ou un suffixe (celui qui répare est un...) Morphologie flexionnelle : mettre un mot au féminin (un boulanger, une...), changer le temps du verbe (il chante, il va) <p>Évaluation en CP par le TLCP (Pasquier, 1979) des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de mots : trouver l'image qui correspond différents mots (12 mots au total) - Lecture/compréhension d'un court texte descriptif (dessiner ce qui est décrit par le texte) - Écriture de mots sous dictée (12 au total) - Écriture de texte sous dictée <p>Entraînements en GSM (3 groupes, incluant un groupe contrôle et deux groupes avec entraînement):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Entre autres, suppression de phonèmes ou de syllabes dans des mots ; fusion syllabique... - 'Conscience' morphologique (principalement morphologie dérivationnelle : Suppression ou fusion de mots composés (par exemple : jardinier ; maisonnette ; refaire...) Entraînement en petits groupes de 5 enfants avec un expérimentateur Pour chaque entraînement : 12 sessions de 30 minutes avec 2 sessions par semaine : 	<p>Effets des entraînements surtout pour les épreuves de</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de mots - Lecture de textes - Écriture de textes <p>Mais pas pour l'épreuve d'écriture de mots</p> <p>Le groupe qui a eu un entraînement phonologique a de meilleurs résultats que le groupe contrôle (qui n'a pas été entraîné) en</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecture de texte - Écriture de textes <p>Pas d'indication d'une supériorité du groupe qui a eu un entraînement morphologique</p>

Casalis et Louis Alexandre, 2000

Type d'étude : étude longitudinale (5 ans et demi à 7 ans et demi) : 50 enfants	Principaux résultats
<p>Suivi d'enfants de 5 et demi (GSM) à 7 ans et demi (CE1). Critères de recrutement : Français langue maternelle, niveau normal pour le vocabulaire (choix d'une image parmi 4 qui correspond à un mot donné) et le raisonnement non verbal (compléter un dessin avec une vignette à choisir parmi 6).</p> <p>Évaluation en GSM des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 'Conscience' phonologique : Suppression de la 2nd syllabe de mots de 3 syllabes (pantalon...) Suppression du 1^{er} phonème de mots de 2 à 4 phonèmes (dent, bœuf, trou, gris, parc...) Choix parmi 3 mots de celui qui rime avec un autre mot (gâteau : chapeau, dessin, cheval) - 'Conscience' morphologique Morphologie dérivationnelle : Compléter un mot avec un préfixe ou un suffixe (celui qui répare est un...) ; créer un mot à partir d'un autre mot et d'un suffixe ou d'un préfixe (dé/finir, mentir/eur) Morphologie flexionnelle : mettre un mot au féminin (un boulanger, une...), changer le temps du verbe (il chante, il va) <p>Évaluation en CP des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décodage (prise en compte des erreurs et du temps : Bat- Elem, Savigny, 1967) <p>Évaluation en CE1 des capacités de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décodage (Alouette, Lefavrais, 1967) - Compréhension écrite : choix de l'image (sur 4) qui correspond à l'énoncé lu, ECOSSE, Lecocq, 1996) 	<p>Le niveau de lecture-décodage en CP est expliqué par les capacités suivantes évaluées en GSM :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveau de vocabulaire - Niveau de raisonnement non verbal - Capacités de suppression syllabique - Maîtrise de la morphologie flexionnelle (changement de genre, masculin vs féminin) <p>Le niveau de lecture-décodage en CE1 est expliqué par les capacités suivantes évaluées en GSM :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveau de vocabulaire - Niveau de raisonnement non verbal - Maîtrise de la morphologie dérivationnelle : création d'un mot à partir d'un autre mot et d'un suffixe ou d'un préfixe (mentir/eur) <p>Le niveau de compréhension écrite en CE1 est expliqué par les capacités suivantes évaluées en GSM :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Niveau de vocabulaire - Niveau de raisonnement non verbal - Capacités de suppression syllabique - Maîtrise de la morphologie flexionnelle (changement de genre et de temps)

Sprenger-Charolles et al. (1998 et 2000)

1998. Type d'étude : étude longitudinale (5 à 8 ans) et comparaison entre deux groupes se distinguant par leurs compétences en orthographe à 8 ans : 48 enfants	Principaux résultats
<p>Suivi d'enfants de 5 ans (début GSM) à 8 ans (fin CE1). Critères de recrutement Français langue maternelle. Niveau normal pour le vocabulaire (choix d'une image parmi 6 qui correspond à un mot donné) et le raisonnement non verbal (compléter un dessin avec une vignette à choisir parmi 6). Non lecteurs (incapables de combiner une consonne et une voyelle).</p> <p>Évaluation en fin de CE1 (8 ans) Deux groupes d'enfants sélectionnés à 8 ans en fonction des résultats dans une épreuve de choix orthographique : trouver le mot correct (pomme, rouge...) présenté en même temps qu'un homophone (pome, rouje...) et un intrus visuel (pomne, rouqe...).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groupe des faibles en orthographe : au moins 30% d'erreurs dans cette épreuve - Groupe des experts en orthographe : 0% d'erreurs <p>Évaluation en début de GSM (5 ans)</p> <ul style="list-style-type: none"> - du niveau de raisonnement non verbal - du niveau de vocabulaire - des capacités de segmentation phonémique : suppression du premier phonème de mots inventés courts, avec une consonne et une voyelle 	<p>A 5 ans</p> <p>Infériorité du groupe des faibles en orthographe</p> <ul style="list-style-type: none"> - en suppression phonémique <p>Pas de différence entre les groupes pour</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le niveau de vocabulaire - Le niveau de raisonnement
2000. Type d'étude : étude longitudinale (5 à 10 ans) et comparaison entre deux groupes se distinguant par leurs compétences en lecture à 10 ans : 52 enfants	Principaux résultats
<p>Suivi d'enfants de 5 (début GSM) à 10 ans (fin CM1). Critères de recrutement : idem étude précédente</p> <p>Évaluation en fin de CM1 (10 ans) Deux groupes d'enfants de différents niveaux de lecture sélectionnés à 10 ans en fonction des résultats dans un test standardisé de lecture de texte qui tient compte du nombre d'erreurs et du temps de réponse (ANALEC, Inizan, 1995)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Groupe des très faibles lecteurs (à 2 écart-types des normes) - Groupe des lecteurs moyens (dans la norme, pas au-dessus) <p>Évaluation en début de GSM (5 ans)</p> <ul style="list-style-type: none"> - du niveau de raisonnement non verbal - du niveau de vocabulaire - des capacités de de segmentation phonologique : <ul style="list-style-type: none"> Suppression phonémique : mots inventés courts de structure consonne-voyelle et consonne-voyelle-consonne Suppression syllabique : mots inventés de 2 syllabes simples 	<p>A 5 ans</p> <p>Supériorité du groupe des lecteurs moyens par rapport à l'autre groupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - En suppression phonémique - En suppression syllabique <p>Pas de différence entre les groupes pour</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le niveau de vocabulaire - Le niveau de raisonnement

(consonne-voyelle)	
--------------------	--