



HAL
open science

Est-ce que la manipulation d'objets miniatures peut aider à mieux comprendre un texte?

Florence Bara, Marie-Émilie Bedrune

► To cite this version:

Florence Bara, Marie-Émilie Bedrune. Est-ce que la manipulation d'objets miniatures peut aider à mieux comprendre un texte?. *Ressources*, 2018, 19, pp.6-15. hal-01883549

HAL Id: hal-01883549

<https://hal.science/hal-01883549v1>

Submitted on 28 Sep 2018

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.

Est-ce que la manipulation d'objets miniatures peut aider à mieux comprendre un texte?

Florence Bara et Marie-Emilie Bedrune

Laboratoire CLLE-LTC, Université de Toulouse Jean Jaurès

Résumé

Cette étude s'intéresse aux moyens de faciliter la compréhension d'un texte écrit lu par un adulte par des élèves de cycle de 2, en début d'école élémentaire (de 6 à 8 ans). Deux conditions de lecture sont comparées, une condition contrôle (lecture du texte à voix haute par l'enseignante) et une condition de lecture dans laquelle les élèves sont amenés à manipuler des objets miniatures représentant les personnages et à reproduire les actions mentionnées dans le texte. Les performances des élèves sont évaluées par le rappel des informations de l'histoire et par des questions de compréhension locale et globale du texte. Les résultats montrent que la manipulation améliore le rappel de certaines informations contenues dans le texte (nom des personnages, lieux). En revanche, l'effet est plutôt négatif sur la compréhension globale du texte.

Mots clés : lecture, compréhension, manipulation, mémoire

La compréhension en lecture est un processus complexe qui nécessite de mobiliser un ensemble de connaissances, de ressources et de stratégies cognitives et métacognitives. Être capable de décoder et de comprendre des textes écrits est central dans la vie quotidienne et scolaire puisque cela permet d'acquérir et d'utiliser des informations, ainsi que d'accéder aux textes littéraires. La question de l'enseignement de la lecture et plus particulièrement de la compréhension en lecture est donc centrale (Bianco, 2010) et il paraît important de chercher des solutions pour améliorer les performances des élèves et les aider à dépasser les difficultés qu'ils rencontrent à l'entrée au collège (comme mis en évidence dans les enquêtes PIRLS, 2011). La réflexion s'est peu souvent portée sur la part que pourrait jouer le corps dans cet apprentissage. En prenant appui sur les études qui s'intéressent à l'impact de l'utilisation du corps dans les apprentissages scolaires (Bara, 2016), il semble pertinent de supposer que les élèves pourraient améliorer leurs performances en compréhension du langage écrit en manipulant les éléments de l'histoire. Cette hypothèse est fondée sur l'idée qu'en ajoutant une composante motrice cela permettrait un meilleur encodage des informations lues ou entendues. Ainsi, cette étude a pour objectif d'évaluer, chez des élèves de cycle 2 (CP, CE1 et CE2), les effets de la manipulation d'objets miniatures sur la compréhension d'un texte narratif lu à voix haute par l'enseignante.

I. Cadre théorique

I.1. Lire et comprendre un texte : processus cognitifs en jeu et difficultés

La compréhension en lecture dépend de l'intégration et de l'exécution de nombreux processus cognitifs. Le lecteur doit procéder à une analyse visuelle des mots, accéder à leurs représentations phonologique, orthographique et sémantique, connecter ces représentations les unes avec les autres pour comprendre la phrase, et connecter les phrases et les idées du texte entre elles pour en construire une représentation mentale cohérente. Cette représentation mentale du texte inclut à la fois l'information contenue dans le texte et des connaissances

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

spécifiques déjà mémorisées par le lecteur et connectées sémantiquement (Kendeou, van Den Broek, Helder & Karlsson, 2014). La lecture implique des processus de bas niveau (traduction du code et accès au sens des mots) et de haut niveau (construction de la représentation mentale) qui interagissent entre eux (Kendeou, Papadopoulos, & Spanoudis, 2012). La compréhension dépend donc en partie des processus d'identification des mots (Perfetti, 1985) et de la vitesse de lecture (Fuchs, Fuchs, Hosp, & Jenkins, 2001). L'automatisation du décodage va permettre de libérer des ressources cognitives qui vont pouvoir être utilisées pour le traitement des processus de plus haut niveau en compréhension. Chez certains élèves de fin de primaire le décodage n'est pas encore automatisé, ce qui explique une part des difficultés en compréhension de texte, qui ne sauraient cependant se limiter à cela.

Plusieurs modélisations de la compréhension ont été proposées afin de rendre compte de son fonctionnement. Dans le modèle de Giasson (1990), le lecteur met en œuvre des microprocessus, qui permettent de comprendre l'information contenue dans une phrase, des processus d'intégration, qui permettent de faire les liens entre les phrases et des macroprocessus, qui permettent de mettre en place la cohérence globale du texte (extraire les idées principales du texte et les organiser entre elles). Les processus d'élaboration permettent une compréhension plus fine, lorsque le lecteur dépasse le texte et utilise ses connaissances pour élaborer sa propre représentation mentale du texte lu. Les processus métacognitifs font référence aux habiletés du lecteur à réguler sa lecture, notamment en s'auto-évaluant, et à élaborer des stratégies pour résoudre les problèmes qu'il rencontre dans sa compréhension. Kinsch et van Dijk (1978) ont distingué trois niveaux de représentation du texte : la forme linguistique de surface, la base de texte et le modèle de situation. La base de texte correspond au contenu sémantique du texte alors que le modèle de situation intègre des éléments absents du texte que le lecteur infère à partir des éléments du texte, de ses connaissances et de ses représentations antérieures. Le modèle de situation est sans arrêt actualisé au cours de la

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

lecture par le renforcement ou l'inhibition de certaines idées en fonction de la fréquence des liens qui sont établis (Kintsch, 1998).

Les difficultés des élèves en lecture-compréhension peuvent intervenir à plusieurs niveaux: il peut s'agir de difficultés à lire de manière rapide le texte, à sélectionner et rappeler les points importants du texte, à analyser les mots et les phrases, à faire des inférences... La difficulté à relier entre eux les différents éléments du texte (Magliano, Wiemer-Hastings, Millis, Munoz, & McNamara, 2002; Oakhill, Yuill, & Donaldson, 1990) ainsi qu'à mobiliser des connaissances déjà mémorisées (Kendeou, Bohn-Gettler, White, & van den Broek, 2008 ; Oakhill, Cain, & Bryant, 2003; van den Broek *et al.*, 2005) a souvent été soulignée. La difficulté à faire des inférences peut également être la conséquence d'une difficulté à traiter les marques anaphoriques et à comprendre qu'un objet ou un personnage auquel on réfère est le même dans plusieurs phrases à différents endroits dans le texte (Lima & Bianco, 1999 ; Long, Oppy, & Seely, 1994). La connaissance des structures de textes a également de l'importance dans le processus de compréhension, la structure narrative étant la plus facilement reconnue et analysée par les apprentis-lecteurs (Duke, 2004 ; Lynch, van den Broek, Kremer & Lorch, 2008).

Au cours de la lecture, le lecteur élabore ses représentations du texte à partir des informations explicites auxquelles il intègre d'autres informations issues de ses connaissances à travers des processus inférentiels. Les processus mémoriels interviennent à deux niveaux : d'une part, le lecteur doit faire appel à ses connaissances et expériences personnelles stockées en mémoire afin d'élaborer son modèle de situation et d'autre part, il doit mémoriser des portions antérieures du texte afin de les mettre en relation avec ce qu'il est en train de lire. La mémoire joue donc un rôle au niveau de la construction de la cohérence locale et globale du texte (Gavens et Camos, 2006). Les capacités mnésiques étant limitées, le lecteur procède au renforcement ou à la suppression de certaines propositions en fonction de

leurs relations avec le reste du texte. Le traitement des anaphores et des inférences tient notamment à la capacité du lecteur à maintenir actives et accessibles en mémoire de travail les informations précédemment lues en même temps qu'il continue à lire le texte (Baddeley, 2003; Daneman & Carpenter, 1980; Swanson & O'Connor, 2009). Les processus d'inhibition vont permettre la suppression de l'information non pertinente et vont définir quelles traces doivent être maintenues en mémoire. Puisque les processus de mémorisation soutiennent la compréhension, on peut se poser la question des moyens de favoriser l'encodage et l'accessibilité de l'information déjà mémorisée.

I.2. Le geste pour mémoriser

Pour faciliter la compréhension, de nombreuses histoires pour enfants sont illustrées, permettant un double encodage en mémoire, verbal et imagé, supposé plus efficace qu'un simple encodage (Paivio, 1986). On peut imaginer ajouter une composante motrice en proposant aux enfants de manipuler les personnages de l'histoire. L'interaction entre les différents composants (visuel, auditif, moteur) pourrait ainsi diminuer la difficulté des processus mémoriels impliqués dans la tâche de compréhension par les multiples activations et réactivation des traces. La présence de l'environnement physique ainsi que la possibilité d'action faciliterait le maintien en mémoire des éléments pendant la réalisation de la tâche et diminuerait ainsi la charge en mémoire de travail. Les recherches sur les méthodes multisensorielles d'apprentissage de la lecture et de l'écriture mettent en évidence l'intérêt de cet encodage multiple. Par exemple, dans une série d'études, Bara et ses collègues (Bara, Gentaz, Colé & Sprenger-Charolles, 2004 ; Bara, Gentaz & Colé, 2007 ; Bara, Lannuzel, Pronost & Calvarin, 2013) ont montré que l'ajout de l'exploration haptique ou motrice des lettres de l'alphabet dans des séances d'apprentissage en maternelle favorisait la mémorisation et la reconnaissance visuelle des lettres.

D'autres recherches montrent l'effet facilitateur que peut avoir un encodage multiple sur l'apprentissage du langage oral. Les étapes du développement de la langue maternelle sont marquées par la production de gestes et le mouvement de pointage précède souvent l'apparition des premiers mots, puis permet d'isoler certains items de l'environnement pour les nommer ou demander à l'adulte de les nommer (Guidetti, 1998). L'association du geste pour mémoriser des mots de vocabulaire donne des résultats positifs chez les jeunes enfants. Plusieurs recherches montrent que les enfants qui apprennent des mots de vocabulaire étranger en réalisant physiquement l'action mémorisent mieux ces mots que lorsqu'ils sont appris sans réaliser le geste correspondant (Mavilidi, Okely, Chandler, Cliff & Paas, 2015 ; Toumpaniari *et al.* 2015). Le couplage entre langage et geste facilite la mémorisation des mots chez l'enfant et l'adulte, que ce soit dans la langue maternelle, dans une langue étrangère ou pour un langage artificiel (Kelly, McDevitt, & Esch, 2009; Macedonia & Knosche, 2011; Tellier, 2005, 2008). Tellier (2005) s'est intéressée à l'usage du geste dans l'apprentissage du lexique dans la langue maternelle et dans une langue étrangère chez des enfants de maternelle (4-5 ans). Les enfants avaient pour tâche de restituer un récit en anglais qui avait précédemment été illustré par des gestes au fur et à mesure de la lecture. Les résultats montrent que la majorité des enfants interrogés a été capable de redonner les moments clés du récit. L'usage des gestes associé au langage paraît être une méthode d'apprentissage tout à fait intéressante en maternelle, qui permet aux enfants de mieux mémoriser et de mieux comprendre les informations langagières.

Le geste et la manipulation semblent également efficaces dans la compréhension du langage écrit. Glenberg *et al.* (2004) ont montré que la manipulation peut avoir un impact sur la compréhension de textes narratifs. Trois expériences ont été menées. Dans chacune des expériences, il y a eu six séances : quatre séances avec lecture et manipulation, une séance test et une séance sur le maintien des stratégies. Les textes utilisés étaient courts et suivaient trois

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

scénarios différents : un à la ferme, un à la maison, l'autre dans une station-service. Les enfants manipulaient des jouets en plastique. Dans la première expérience, les enfants ont été répartis en trois groupes : un qui lit et manipule, un qui lit et regarde la manipulation et enfin un qui lit « normalement ». La deuxième expérience était similaire, mais un test portait sur les inférences et enfin, la troisième ajoutait la modalité de la manipulation imaginée. Lors de la lecture, les enfants lisaient cinq phrases, puis manipulaient ou pouvaient relire le texte. Les résultats montrent que la manipulation réelle ou imaginée facilite la mémorisation des éléments du texte et la compréhension.

Objectif et hypothèses de l'étude:

L'objectif de cette étude est de tester les effets sur la compréhension de la manipulation d'objets pendant l'écoute d'un texte lu à voix haute par l'adulte. Nous supposons que la manipulation des éléments de l'histoire devrait permettre une meilleure mémorisation et une meilleure compréhension. Par un effet d'encodage multiple et de diminution de la charge en mémoire de travail, nous supposons que la manipulation favorisera le rappel des informations contenues dans le texte. Nous supposons également que la manipulation, en mettant l'élève face à des situations qu'il a créées dans l'environnement, participera à faire émerger certains questionnements nouveaux sur le sens du texte (auxquels il n'aurait pas eu accès lors de la lecture et de la simple exposition au matériel verbal) et donc facilitera la compréhension globale du texte. La présence physique de l'ensemble des personnages pourrait permettre non seulement de maintenir plus facilement les informations en mémoire de travail sur la situation énoncée précédemment dans le texte pendant la poursuite de la lecture, mais également de se poser des questions sur ce que font les autres personnages et où ils sont pendant la manipulation d'un des personnages. La présence physique des objets, en permettant une visualisation de la situation dans laquelle sont effectuées les modifications, faciliterait la mise

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

en lien des différents éléments de l'histoire et la compréhension de certains liens explicites ou implicites plus difficiles d'accès quand le matériel est présenté uniquement verbalement.

II. Méthodologie

II.1. Participants

Les 16 élèves d'une classe à trois niveaux d'une école rurale ont participé à l'étude. Cinq élèves étaient en CP (première année de primaire), six en CE1 (deuxième année de primaire) et cinq en CE2 (troisième année de primaire). A partir des évaluations en lecture réalisées au sein de la classe et de l'école, les élèves de CE2 sont plutôt considérés comme des faibles compreneurs, alors que les élèves de CP sont considérés comme bons compreneurs, un élève de CE1 est considéré comme faible lecteur. Deux élèves de CE2 ont été diagnostiqués avec des troubles des apprentissages : une élève a un trouble spécifique du langage oral et un autre a un trouble spécifique du langage écrit et un trouble de l'attention.

II.2. Matériel et procédure

Deux conditions de lecture ont été proposées : une lecture contrôle et une lecture avec manipulation d'objets. La lecture des textes a été faite à voix haute par l'enseignante afin que les élèves ne soient pas perturbés par des difficultés de décodage. Les séances de lecture ont eu lieu en petits groupes de cinq à six enfants. Certains élèves ont commencé par la lecture avec manipulation et d'autres par la lecture contrôle afin d'éviter un effet d'ordre et de connaissance de la structure du texte. Les élèves ne disposaient pas du texte écrit pendant la lecture, ni pour compléter le questionnaire de compréhension. Comme ce type de séance n'avait jamais été proposé auparavant en classe, les élèves ont participé à une séance de familiarisation à la manipulation quelques jours avant la séance de lecture. Ils ont appris à manipuler des figurines alors que l'enseignante lisait des phrases issues d'un texte connu des

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

élèves. A la fin de chaque phrase lue, l'enseignante demandait aux élèves de choisir le bon personnage et de réaliser l'action.

Deux textes de niveau équivalent ont été utilisés pour les séances de lecture. Le texte original : *La sorcière de la rue Mouffetard* de Pierre Gripari, a servi de support pour la lecture contrôle (sans manipulation), et sa structure a été utilisée afin de créer l'autre texte: *Le cheval de la ferme Kirof* qui a servi de support pour la lecture avec phases de manipulation. La structure est la même pour chaque texte, seuls les personnages, les lieux et les actions changent d'un texte à l'autre. Les textes sont assez longs et contiennent 1550 mots. Le texte 1, *La Sorcière de la rue Mouffetard* a été lu par l'adulte à voix haute une fois. Des temps de pause ont été aménagés régulièrement pendant la lecture afin que les élèves aient le temps d'intégrer les informations et de vérifier leur compréhension. Le texte 2, *Le cheval de la ferme de Kirof* a été lu par l'adulte à voix haute une fois. Les enfants ont manipulé au fur et à mesure de la lecture du texte et pendant les pauses aménagées régulièrement pendant la lecture. Pour la phase de manipulation, des animaux en plastique ont été utilisés. Chaque élève avait à sa disposition tous les personnages de l'histoire en figurine en plastique : un cochon, un mouton, un canard, un lapin, une vache, un cheval. Les temps de lecture de 18 minutes sont les mêmes dans les deux conditions. Les deux séances de lecture (contrôle et avec manipulation) ont eu lieu à une semaine d'intervalle.

Pour chaque texte, un questionnaire a été créé. Chaque questionnaire contient le même nombre et les mêmes types de questions. Les questionnaires comportent sept questions de rappel en mémoire (rappeler les personnages, leurs noms, les lieux), trois questions de vocabulaire (expliquer des mots ou expressions qui étaient inconnus des enfants avant la lecture), sept questions de compréhension locale (la réponse est donnée explicitement dans le texte) et sept questions de compréhension globale (faire des inférences, relier les éléments du texte entre eux, remettre les actions du texte dans l'ordre). Les élèves ont répondu aux

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

questions par écrit juste après chacune des lectures. Chaque question a été au préalable lue à voix haute par l'enseignante. Les réponses à chaque question ont été notées 0 (ne correspond pas à la réponse attendue) ou 1 (correspond à la réponse attendue). Le score maximum aux questionnaires de compréhension est donc de 24.

III. Résultats

Des tests T de student pour échantillon appariés ont été effectués sur les notes obtenues par les élèves à chaque question.

Insérer tableau 1

Pour le rappel des informations contenues dans le texte, les élèves ont obtenu en moyenne de meilleures performances dans la condition manipulation ($M=3$) que dans la condition contrôle ($M=1,69$). A l'inverse, pour la compréhension globale les élèves ont obtenu en moyenne de meilleures performances dans la condition contrôle ($M=5,56$) que dans la condition manipulation ($M= 4,75$). Aucune différence significative entre les deux conditions de lecture n'a été obtenue pour les questions de vocabulaire et de compréhension locale.

Si on regarde plus spécifiquement les performances de chacun des élèves, on constate que 11 élèves ont obtenu de meilleures performances quand ils ont manipulé les objets pour le rappel des informations, 4 ont obtenu les mêmes scores, et 1 a obtenu un score moins élevé. Pour les questions de compréhension locale, 8 élèves ont obtenu les mêmes scores dans les deux conditions de lecture, 4 ont amélioré leurs performances en manipulant et 4 ont eu de moins bons scores. Pour les questions de compréhension globale, 8 élèves ont obtenu de moins bons scores en manipulant, 5 ont obtenu les mêmes scores, et 3 ont obtenu de meilleures performances. Il n'y a pas d'effet particulier en fonction de l'âge des enfants.

Si on regarde les performances des deux élèves ayant un trouble spécifique des apprentissages. Ils améliorent leurs performances dans les questions de rappel des informations quand ils manipulent les figurines, mais ont les mêmes performances dans les deux conditions de lecture pour les questions de compréhension locale et globale. La manipulation n'a pas détérioré leurs performances en compréhension globale.

IV. Discussion

Les résultats de cette étude font ressortir un effet de la manipulation sur la mémorisation et le rappel des informations du texte. L'encodage multiple a permis de mieux mémoriser les noms des personnages et des lieux et a facilité leur rappel. Ce résultat reproduit celui obtenu dans l'étude de Glenberg *et al.* (2004), dans laquelle les enfants étaient surtout évalués sur le rappel de portions de phrases.

A l'inverse de notre hypothèse, la manipulation a en moyenne détérioré la compréhension globale du texte. Nous supposons que la manipulation pourrait agir à plusieurs niveaux sur la compréhension. En diminuant les contraintes en mémoire de travail, elle devait permettre aux élèves d'avoir plus de ressources disponibles pour faire des traitements élaborés sur le texte tels que des inférences. La présence physique des objets aurait pu permettre de mieux percevoir les anaphores puisque l'enfant devait faire l'effort de retrouver l'objet auquel il était fait référence. La nécessité de produire les actions aurait pu amener les élèves à se poser des questions qu'ils ne se seraient pas posées spontanément avec une simple confrontation avec le matériel verbal. Par exemple, tout en s'intéressant aux actions effectuées par un personnage, ils gardent sous les yeux les autres personnages et donc plus facilement en mémoire où ils se situent et ce qu'ils font. Les résultats que nous avons obtenus ne vont pas dans ce sens. Au contraire la manipulation semble avoir rendu un peu plus difficile la compréhension globale. Nous pouvons envisager plusieurs explications à cet effet.

L'utilisation du corps dans les apprentissages peut avoir un effet positif, mais aussi un effet négatif et ce pour différentes raisons (Bara & Tricot, sous presse). Il peut s'agir d'un effet de redondance, l'information est répétée sous divers modes, mais cela n'a pas d'intérêt et augmente les informations à traiter. On peut également avoir un effet d'expertise, l'ajout d'une information perturbe le schéma mental de l'expert au lieu de l'aider. Si l'information motrice demande un traitement supplémentaire, elle risque d'augmenter la charge cognitive. Dans notre étude, certaines actions du texte impliquaient plusieurs personnages en même temps, ce qui a pu rendre la manipulation difficile et coûteuse cognitivement. Également, en centrant l'attention de l'enfant sur les lieux et les personnages, il est possible qu'on les ait empêché d'utiliser leurs ressources pour faire des liens entre les différents éléments du texte et avec leurs connaissances. Il est aussi à noter que malgré une phase de familiarisation avec le matériel, certains enfants n'ont pas ou peu utilisé les objets et n'ont pas toujours réussi à produire les actions attendues. Nous pouvons supposer que la capacité à manipuler les éléments de l'histoire pour en tirer un bénéfice au niveau de la compréhension s'apprend. Notre étude se base sur une seule séance de lecture. Il est possible d'envisager que si ce type de séances était reproduit régulièrement en classe, nous pourrions obtenir des effets bénéfiques à la fois sur la mémorisation et la compréhension.

L'absence de répercussion positive de la manipulation sur la compréhension globale nous amène à nous poser la question de la pertinence des informations à manipuler. Est-il utile de centrer l'attention des élèves sur les personnages et leurs noms ou est-ce une information qui devient trop saillante au détriment d'autres informations du texte plus importantes? En effet, comprendre nécessite d'activer et de maintenir en mémoire les informations pertinentes et d'inhiber les autres. Dans la perspective d'autres recherches et/ou d'une mise en œuvre pédagogique au sein de la classe, il serait intéressant de réfléchir à ce qui

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

est le plus pertinent de retenir et de comprendre dans le texte, et de centrer la manipulation autour de ces informations.

Il est intéressant de s'interroger sur la manière dont on peut aider les élèves à mieux comprendre un texte. Ajouter des référents concrets comme des objets à manipuler a un intérêt pour aider les élèves à mieux mémoriser certaines informations du texte. Pour que cela soit efficace il est nécessaire que l'élève apprenne à manipuler les objets (dans une expérience préliminaire nous avons constaté que sans phase de familiarisation avec le matériel, les élèves n'utilisaient pas les objets), d'aménager des pauses pendant lesquelles a lieu la manipulation, et de centrer l'attention de l'enfant sur l'histoire et non pas uniquement sur l'objet. La manipulation semble agir essentiellement au niveau des processus de mémorisation et moins au niveau des processus de construction de la représentation mentale de l'histoire. Sans soutien spécifique de l'enseignant, la manipulation ne participerait pas à la mise en place des processus inférentiels, voire pourrait la perturber. L'enjeu est maintenant de trouver les conditions optimales dans lesquelles l'ajout de phases de manipulation d'objets lors de la lecture servirait à la fois la compréhension locale et globale d'un texte.

Bibliographie

Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders, 36*(3), 189–208.

Bara F. (2016). Le corps comme outil pour les apprentissages scolaires. Retz.

Bara, F., & Gentaz, E. (2011). Haptics in teaching handwriting: the role of perceptual and visuo-motor skills. *Human Movement Science, 30*, 745–759.

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

Bara, F., Gentaz, E., Colé, P., & Sprenger-Charolles, L. (2004). The visuo-haptic and haptic exploration of letters increases the kindergarten-children's reading acquisition.

Cognitive Development, 19, 433–449.

Bara, F., Lannuzel, C., Pronost, C. & Calvarin, D. (2013). Utiliser son corps pour apprendre à reconnaître et à tracer les lettres en Grande Section de maternelle. *A.N.A.E., 123*.

Bara F., & Tricot A. (sous presse). Le rôle du corps dans les apprentissages symboliques : apports des théories de la cognition incarnée et de la charge cognitive. *Recherches sur la Philosophie et le Langage*.

Barrouillet, P., & Camos, V. (2007). Le développement de la mémoire de travail. Dans Lautrey, J. (Ed.), *Psychologie du développement et de l'éducation* (pp. 51-86). Paris : Presses Universitaires de France.

Bianco M. (2010). La compréhension de textes : peut-on l'apprendre et l'enseigner ? Dans Crahay M., & Dutrevis M. (Eds). *Psychologie des apprentissages scolaires*. Bruxelles : De Boeck p. 230-257.

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19*, 450–466.

Duke, N. K. (2004). The case for informational text. *Educational Leadership, 61*(6), 40–45.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hosp, M. K., & Jenkins, J. R. (2001). Oral reading fluency as an indicator of reading competence: A theoretical, empirical, and historical analysis. *Scientific Studies of Reading, 5*(3), 239–256.

Gentaz, E., Colé, P., & Bara, F. (2003). Evaluation d'entraînements multisensoriels de préparation à la lecture chez les jeunes enfants de grande section maternelle: étude sur la

contribution du système haptique manuel. *L'Année Psychologique*, 104, 561–584.

Glenberg, A., Gutierrez, T., Levin, J.R., Japuntich, S., & Kaschak, M.P. (2004). Activity and imagined activity can enhance young children's reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 96 (3), 424–436.

Gavens, N., & Camos, V. (2006). La mémoire de travail : une place centrale dans les apprentissages scolaires fondamentaux. Dans Gentaz E., et Dessus P., *Apprentissages et enseignement : Sciences cognitives et éducation* (pp.91-106), Paris : Dunod.

Giasson, J. (1990). *La compréhension en lecture*. De Boek.

Guidetti, M. (1998). «Les usages des gestes conventionnels chez les enfants.» In J. Bernicot *et al.*, *De l'usage des gestes et des mots chez l'enfant*. Paris : Armand Colin, 27-50.

Kelly, S. D., McDevitt, T., & Esch, M. (2009). Brief training with co-speech gesture lends a hand to word learning in a foreign language. *Language and Cognitive Processes*, 24, 313–334.

Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M. J., & van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading*, 31(3), 259–272.

Kendeou, P., Papadopoulos, T. C., & Spanoudis, G. (2012). Processing demands of reading comprehension tests in young readers. *Learning and Instruction*, 22(5), 354–367.

Kendeou, P., van Den Broek, P., Helder, A., & Karlsson, J. (2014). A cognitive view of reading comprehension: Implications for reading difficulties. *Learning Disabilities Research and Practice*, 29(1), 10-16.

Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and

production. *Psychological Review*, 85(5), 363–394.

Kintsch, W. (1998) *Comprehension: A paradigm for cognition*. New York: Cambridge University Press.

Lima, L., & Bianco, M. (1999). Le problème des références dans la compréhension des textes à l'école primaire : le cas de « il » et de « lui ». *Revue française de pédagogie*, 126, 83-95.

Long, D. L., Oppy, B. J., & Seely, M. R. (1994). Individual differences in the time course of inferential processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition*, 20(6), 1456–1470.

Longcamp, M., Zerbato-Poudou, M. T., & Velay, J. L. (2005). The influence of writing practice on letter recognition in preschool children : A comparison between handwriting and typing. *Acta Psychologica*, 119, 67–69.

Lynch, J. S., van den Broek, P., Kremer, K. E., Kendeou, P., White, M., & Lorch, E. P. (2008). The development of narrative comprehension in its relation to other early reading skills. *Reading Psychology*, 29, 327–365.

Macedonia, M., & Knosche, T. R. (2011). Body in mind: How gestures empower foreign language learning. *Mind, Brain and Education*, 5, 196–2011.

Magliano, J. P., Wiemer-Hastings, K., Millis, K. K., Muñoz, B. D., & Mc-Namara, D. (2002). Using latent semantic analysis to assess reader strategies. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34(2), 181–188.

Mavilidi, M., Okely, A. D., Chandler, P., Cliff, D. P. & Paas, F. (2015). Effects of integrated physical exercises and gestures on preschool children's foreign language vocabulary learning. *Educational Psychology Review*, 27 (3), 413-426.

Oakhill, J., Cain, K., & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18(4), 443–468.

Oakhill, J., Yuill, N., & Donaldson, M. L. (1990). Understanding of causal expressions in skilled and less skilled text comprehenders. *British Journal of Developmental Psychology*, 8(4), 401–410.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual-coding approach*. New York: Oxford University Press.

Perfetti, C. A. (1985). *Reading Ability*. New York: Oxford University Press.

Swanson, H. L., & O'Connor, R. (2009). The role of working memory and fluency practice on the reading comprehension of students who are dysfluent readers. *Journal of Learning Disabilities*, 42(6), 548– 575.

Toumpaniari, K., Loyens, S., Mavilidi, M.F., & Paas, F. (2015). Preschool children's foreign language vocabulary learning by embodying words through physical activity and gesturing. *Educational Psychology Review*, 27, 445-456.

Tellier, M. (2005). *L'impact du geste pédagogique sur l'enseignement/apprentissage des langues étrangères : Étude sur des enfants de 5 ans*. Université Paris-Diderot, Paris VII.

Tellier, M. (2008). «The effect of gestures on second language memorization by young children. » *Gesture*, 8(2), 219–235.

van den Broek, P., Rapp, D., & Kendeou, P. (2005). Integrating memory-based and constructionist processes in accounts of reading comprehension. *Discourse Processes*, 39(2), 299–316.

Corps et apprentissage: compréhension en lecture

Tableau 1 : Performances moyennes (et écart-types) en rappel et aux questions de compréhension en fonction des conditions de lecture (contrôle et avec manipulation).

	Condition contrôle Moy (écart-type)	Condition manipulation Moy (écart-type)	
Compréhension locale (/7)	5,25 (1,29)	5 (1,75)	t(15)=0,84 ns
Compréhension globale (/7)	5,56 (1,46)	4,75 (1,24)	t(15)= 2,21 p<.05
Rappel (/7)	1,69 (0,9)	3 (1,6)	t(15)=4,39 p<.01
Vocabulaire (/3)	1,25 (0,68)	1,13 (0,88)	t(15)=0,56 ns