

# Évaluation de la mémoire de travail : un outil de différenciation entre trouble du langage et différence du langage dans des contextes multilingues ?

C. WEALER, P. M. J. ENGEL DE ABREU

Institute for Research on Multilingualism,  
Université du Luxembourg.

Conflits d'intérêts : les auteurs déclarent  
n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## **RÉSUMÉ : Évaluation de la mémoire de travail : un outil de différenciation entre trouble du langage et différence du langage dans des contextes multilingues ?**

Diagnostiquer les troubles du langage chez les enfants bilingues représente un défi clinique en raison des similitudes dans le profil de compétence linguistique entre les enfants bilingues au développement typique et les enfants monolingues avec un trouble du langage. Les mesures de la mémoire de travail dépendent moins des connaissances accumulées que les tests de langage traditionnels et pourraient contribuer à différencier un trouble du langage d'une différence de langage liée aux expériences avec une langue.

**Mots clés :** Bilinguisme – Mémoire de travail – Évaluation – Diagnostic – Trouble du langage.

## **SUMMARY: Assessments of working memory: a tool for differentiating between language disorder and language difference in multilingual contexts?**

Diagnosing language disorders in bilingual children represents a clinical challenge because of similarities in the language proficiency profile between typically developing bilingual children and monolingual children with a language disorder. Measures of working memory are less dependent on accumulated knowledge than traditional language tests and might help to differentiate a language disorder from a language difference related to experiences with a language.

**Key words:** Bilingualism – Working memory – Assessment – Diagnosis – Language disorder.

## **RESUMEN: Evaluación de la memoria de trabajo: una herramienta para diferenciar entre trastorno del lenguaje y diferencia lingüística en contextos multilingües?**

El diagnóstico de trastornos del lenguaje en niños bilingües representa un desafío clínico debido a las similitudes en el perfil de competencia lingüística entre los niños y niñas bilingües con un desarrollo típico y los niños y niñas monolingües con un trastorno del lenguaje. Las medidas de la memoria de trabajo dependen menos del conocimiento acumulado que las pruebas de lenguaje tradicionales y podrían ayudar a diferenciar un trastorno del lenguaje de una diferencia de lenguaje relacionada con experiencias con un lenguaje.

**Palabras clave:** Bilingüismo – Memoria de trabajo – Evaluación – Diagnóstico – Trastorno del lenguaje.

*Dans cet article, nous utilisons « bilinguisme » comme terme générique, y compris le multilinguisme.*

Pour citer cet article : Wealer, C. & Engel De Abreu, P. M. J. (2021). Évaluation de la mémoire de travail : un outil de différenciation entre un trouble du langage et une différence du langage dans des contextes multilingues ? A.N.A.E., 171, 194-204.

Les populations scolaires sont devenues de plus en plus diversifiées sur un plan linguistique et culturel au cours des dernières décennies (OCDE, 2018). Les enfants de langues et de cultures diverses posent non seulement des défis aux enseignants dans les écoles, mais aussi aux cliniciens concernant l'évaluation de leurs compétences linguistiques. Il est clairement établi que grandir avec plusieurs langues n'est pas un facteur de risque pour le développement d'un trouble du langage (pour référence, voir Armon-Lotem et al., 2015). Cependant, la surreprésentation des enfants bilingues dans les programmes d'éducation spéciale par rapport à leurs pairs monolingues montre une tendance mondiale alarmante. Les performances des enfants bilingues aux tests de langage standardisés peuvent sembler discordantes car leurs compétences linguistiques sont réparties sur plusieurs langues. Il est donc crucial d'évaluer les enfants bilingues dans toutes leurs langues. Pourtant, en réalité, les évaluations de chaque langue ne sont souvent pas effectuées chez des locuteurs bilingues pour diverses raisons. Cet article fournit un aperçu de la littérature et explique comment les évaluations de la mémoire de travail liée au traitement du langage pourraient représenter une voie à suivre et comment elles seraient susceptibles d'aider les cliniciens à mieux faire la distinction entre un trouble du langage et une différence de langage chez les enfants bilingues.

## La mémoire de travail

### Un système de stockage et de traitement à capacité limitée

La mémoire de travail est un concept développé par des psychologues cognitivistes qui fait référence à un système responsable du stockage temporaire et du traitement de l'information lors de tâches de réflexion et de raisonnement (Baddeley, 2000). Pour ainsi dire, le système de mémoire de travail nous aide à préserver l'accès aux informations pertinentes à l'atteinte d'un objectif face à un traitement simultané et/ou à la distraction. Les théories concernant la structure et le fonctionnement de la mémoire de travail peuvent contribuer à mieux comprendre comment nous utilisons les processus de la mémoire au cours d'activités quotidiennes ou d'activités qui demandent un effort cognitif. Par exemple, supposons que vous fassiez des courses en période de pandémie mondiale. Lors de vos achats, vous devez vous remémorer mentalement les différents articles requis (en planifiant éventuellement bien en amont), pendant que vous parcourez les diverses options

de produits. Certains produits peuvent s'avérer indisponibles et vous devez rapidement ajuster votre « liste d'achats mentale » sans vous laisser distraire. Vous devez également mettre à jour mentalement la liste de produits qui se trouvent déjà dans votre panier pour éviter d'acquiescer des articles deux fois. Votre mémoire de travail vous aide à vous souvenir des produits dont vous avez besoin, en mettant à jour votre « liste d'achats mentale » en temps réel durant votre exploration du magasin et en ignorant divers facteurs de distraction tels que les publicités ou d'autres clients se promenant dans le magasin. Il n'est pas surprenant que certaines personnes (y compris les auteurs) considèrent faire les courses comme étant mentalement épuisant car cela requiert un fonctionnement optimal de la mémoire de travail. La mémoire de travail est impliquée dans de nombreuses activités cognitives, y compris la planification, le raisonnement, le contrôle de l'attention ou la résolution de problèmes et elle est également un indicateur clé de l'apprentissage scolaire (Cowan, 2014). De plus, les enfants présentant divers types de difficultés d'apprentissage obtiennent souvent des résultats inférieurs aux niveaux attendus aux tests de mémoire de travail (Archibald & Gathercole, 2006 ; Sabol & Pianta, 2012). Ainsi, il a été proposé que la conception de la mémoire de travail soit cruciale pour comprendre le développement cognitif, à la fois typique et atypique (Camos & Barrouillet, 2018 ; Cowan, 2014).

La structure et le fonctionnement de la mémoire de travail ont fait l'objet de recherches approfondies chez l'adulte et chez l'enfant (Alloway et al., 2004 ; Baddeley, 2000 ; Camos & Barrouillet, 2011 ; Cowan et al., 2003 ; Engel de Abreu et al., 2010 ; Engle et al., 1999) et, jusqu'à aujourd'hui, cela constitue un domaine de recherche extrêmement actif (voir Logie et al., 2021). La plupart des points de vue convergent pour considérer la mémoire de travail comme un système cognitif complexe à capacité limitée (Baddeley, 2000 ; Barrouillet & Camos, 2010 ; Cowan, 2010 ; Engle & Kane, 2004). Une théorie influente proposée dans les années 70 par des psychologues britanniques, Baddeley et Hitch (1974) initialement conceptualisait la mémoire de travail comme un système composé de différentes composantes, dont un système de contrôle attentionnel (l'administrateur central) et deux buffers de stockage passifs responsables du stockage à court terme des informations verbales (la boucle phonologique) et visuo-spatiales (le calepin visuo-spatial) (voir l'article de Fitamen et Camos dans ce numéro). La structure modulaire tripartite de la mémoire de travail a été suggérée d'être mise en place chez les enfants dès l'âge de six ans (possiblement plus tôt) et il a été démontré que les différentes composantes subissent

des expansions substantielles de la capacité fonctionnelle tout au long de l'enfance (Gathercole *et al.*, 2004). L'approche structurelle du modèle en multicomposantes a été extrêmement utile pour décrire et comprendre un éventail de troubles neurodéveloppementaux chez les enfants. Bien que ce modèle de la mémoire du travail en multicomposantes continue d'être l'un des principaux modèles, des théories alternatives ont également été développées qui mettent généralement l'accent sur les fonctions et les processus plutôt que sur la structure (par exemple Barrouillet *et al.*, 2004 ; Engle & Kane, 2004 ; Jonides *et al.*, 2008).

Traditionnellement, la mémoire de travail est évaluée à l'aide de différents types de mesures qui se répartissent globalement en deux catégories : les tâches complexes et simples (Colom *et al.*, 2006 ; Conway *et al.*, 2002). Du point de vue du modèle en multicomposantes, décrit ci-dessus, les tâches d'empan simple sont conçues comme puisant dans les buffers de stockage passifs, *i.e.*, la boucle phonologique et le calepin visuo-spatial. Elles sont également communément appelées tests de mesure de la mémoire à court terme. Si la tâche implique des informations verbales, elle évalue la mémoire verbale à court terme (la boucle phonologique) et si elle implique des informations visuo-spatiales, on considère qu'elle mesure la mémoire visuo-spatiale à court terme (le calepin visuo-spatial). On peut soutenir que l'évaluation la plus connue de la mémoire verbale à court terme est la tâche d'empan de chiffres qui remonte à 1903 (Binet, 1903), lors duquel les participants doivent répéter des séquences de chiffres qui leur sont présentées. Les tâches d'empan complexe, en revanche, engagent plusieurs composantes du système de la mémoire de travail (Conway *et al.*, 2005). Il s'agit essentiellement de doubles tâches lors desquelles les individus doivent se rappeler des éléments tout en s'engageant dans une tâche secondaire relativement simple. Dans la tâche d'empan complexe de comptage par exemple, les participants doivent compter les éléments cibles dans une série d'images présentées successivement et se rappeler le nombre total d'occurrences pour chaque image à la fin de la séquence (Case *et al.*, 1982).

### La mémoire de travail et l'apprentissage des langues

De nombreuses activités d'apprentissage nous obligent à garder à disposition de petites quantités d'informations sous une forme facilement accessible pendant que de nouvelles informations sont traitées et que les informations potentiellement distrayantes sont ignorées. Il n'est donc guère surprenant qu'il existe des

liens étroits entre d'un côté, les capacités de mémoire de travail des enfants et, d'un autre côté, leur réussite scolaire et leur succès académique. Il a été démontré qu'en particulier la mémoire verbale à court terme joue un rôle clé dans l'apprentissage des langues, y compris l'acquisition de la langue première (Avons *et al.*, 1998 ; Majerus *et al.*, 2006), l'acquisition d'une seconde langue (Engel de Abreu & Gathercole, 2012 ; Engel de Abreu *et al.*, 2011 ; Gathercole & Masoura, 2005) et l'apprentissage des langues artificielles (Mosse & Jarrold, 2008). Dans leur article fondateur, Baddeley et ses collègues (1998) soutiennent que la mémoire verbale à court terme représente un outil d'apprentissage du langage qui permet de stocker temporairement des informations verbales pendant que des représentations permanentes de la forme phonologique des nouveaux mots sont construites dans la mémoire à long terme. En de termes simples, elle représente un système qui facilite le processus d'apprentissage des langues. Par exemple, le mot *quechua* pour « merci » est « *diuspagarapusunki* ». Pour le dire correctement, les différents sons de ce mot doivent être conservés dans le bon ordre au sein de la mémoire verbale à court terme. La plupart des francophones pourraient avoir du mal à répéter ce mot après l'avoir entendu pour la première fois, car cette tâche pourrait dépasser les limites de leur mémoire verbale à court terme.

Les mesures de la mémoire verbale à court terme corrélerent avec les connaissances lexicales chez les enfants (Gathercole *et al.*, 1997 ; Engel de Abreu & Gathercole, 2012 ; Engel de Abreu *et al.*, 2011) et chez les adultes (Kaushanskaya *et al.*, 2011 ; Linck *et al.*, 2014). Des études faites au sein de populations cliniques indiquent que nombre d'enfants atteints de troubles du développement du langage (TDL, *alias* dysphasie ou trouble primaire du langage) présentent des déficits de la mémoire de travail verbale et peuvent éprouver des difficultés spécifiquement face à des tâches verbales d'empan simple et complexe (Archibald & Gathercole, 2007 ; Henry *et al.*, 2012 ; Marton & Schwartz, 2003 ; Montgomery, 2003). Le TDL est un trouble neurodéveloppemental qui se manifeste par des difficultés à parler et/ou à comprendre le langage sans raison évidente (Bishop, 2006). Le TDL n'est pas causé par l'expérience avec une ou plusieurs langues d'un enfant, mais résulte d'un déficit cognitif sous-jacent. Dans le cas de bilinguisme, les signes d'un TDL apparaissent dans toutes les langues parlées par l'enfant (Thordardottir & Topbas, 2019).

De ce fait, la répétition de non-mots, en particulier, a été suggérée pour représenter un

marqueur clinique d'un TDL (Archibald, 2008). Dans leur méta-analyse, évaluant les effets sur base d'un large éventail d'études individuelles, Estes et ses collègues (2007) ont montré que les enfants atteints d'un TDL obtenaient, en moyenne, un score de 1,27 écart-types ( $\approx 40\%$ ) plus bas dans les tâches de répétition de non-mots que leurs pairs au développement typique. Dans un test classique de répétition de non-mots, les enfants entendent des mots insensés inventés (non-mots), comme *cupifla* ou *gimuto*, et doivent les répéter. La performance lors de telles tâches est considérée comme reflétant les capacités de mémoire verbale à court terme parce qu'elles impliquent la faculté de garder temporairement en mémoire des informations verbales inconnues (Gathercole *et al.*, 1994). Au départ, on pensait que la répétition de non-mots était une mesure relativement pure de la mémoire verbale à court terme et que le maintien temporaire de non-mots n'était pas soutenu par les connaissances lexicales (Gathercole & Baddeley, 1989). Cependant, il est devenu de plus en plus évident que la reproduction d'un non-mot s'appuie sur de nombreuses compétences phonétiques et linguistiques, en plus de la mémoire de travail. Il se peut, en effet, que la répétition de non-mots soit un marqueur sensible d'un TDL, précisément parce qu'elle puise dans de multiples processus cognitifs liés au langage (Archibald & Gathercole, 2007). La performance lors de tâches de répétition de non-mots peut également être influencée par les connaissances lexicales préalables, en particulier lorsque les non-mots ressemblent à des mots réels dans une langue donnée (Engel de Abreu *et al.*, 2011 ; Gathercole, 1995).

## L'apprenant bilingue

### Un « défi d'étiquetage »

Bien que le bilinguisme soit la norme plutôt que l'exception, le domaine de la recherche sur le bilinguisme a peiné pour définir clairement ce qu'est réellement un « apprenant bilingue ». Une multitude d'étiquettes et de descriptions différentes existent actuellement dans la littérature de recherche et dans la pratique (Surrain & Luk, 2017). À un niveau très basique, on peut considérer le bilinguisme comme la capacité de connaître plus d'une langue. Cependant, les choses deviennent plus complexes lorsqu'on doit classer un enfant comme bilingue ou non dans le cadre d'études de recherche ou d'une pratique clinique. Un problème fondamental réside dans l'incertitude ayant trait aux facteurs à prendre en compte pour la classification (Goldstein, 2019 ; Montrul, 2008).

Alors que pour certains, la maîtrise de la langue est le facteur déterminant principal, d'autres basent leur classification de l'enfant sur l'âge d'acquisition des différentes langues ou d'autres facteurs. Une partie du problème réside dans le fait qu'une étiquette (monolingue vs. bilingue) est imposée à quelque chose qui n'est pas intrinsèquement catégorique (Gullifer & Titone, 2020 ; Yow & Li, 2015). En effet, les bilingues constituent un groupe très hétérogène et le niveau de maîtrise atteint dans leurs différentes langues varie considérablement. Le niveau de maîtrise dépend ou non de l'âge auquel ils ont commencé à apprendre une langue et peut changer au cours du développement. En fait, même les adultes qui acquièrent des langues supplémentaires plus tard dans la vie peuvent devenir très compétents dans plusieurs langues. Souvent, ce sont les circonstances de vie, telles que l'immigration, les mariages mixtes ou l'éducation qui exigent l'usage de plusieurs langues, ce qui conduit les gens à devenir bilingues. À cet égard, il a été avancé que c'est le « besoin d'utiliser plusieurs langues » qui est le moteur de l'acquisition de langues (Grosjean, 2010).

Considérer le bilinguisme comme variable catégorique constitue donc presque inévitablement une erreur tant sur un plan substantiel que sur un plan statistique et il a été débattu que le bilinguisme devrait être traité comme une variable continue (Luk & Bialystok, 2013). Cependant, il est actuellement difficile de savoir comment une telle mesure hypothétique devrait être construite et dans quelle mesure elle pourrait être réellement utile. La recherche et la pratique clinique reposent donc encore principalement sur l'approche catégorielle.

Une façon courante de distinguer les groupes d'apprenants bilingues est basée sur les niveaux de compétence linguistique dans chaque langue. Des termes tels que « bilingues équilibrés » ou « bilingues dominants » ont été (et sont) utilisés pour désigner des locuteurs bilingues, souvent définis en vertu de leur performance dans une quelconque sorte de tests de langage. Les recherches antérieures dans le domaine définissaient une personne comme bilingue si elle maîtrisait couramment deux ou plusieurs langues avec la même aisance (voir Bloomfield, 1933). D'autres ont introduit une perspective plus nuancée, en attribuant également l'étiquette « bilingue » à une personne faisant preuve d'un niveau minimal de compétences dans une langue seconde, que ce soit pour parler, écouter, lire ou écrire (MacNamara, 1967). Des définitions plus récentes du bilinguisme se détournent de l'idée qu'être bilingue signifie maîtriser plusieurs langues à un même niveau quasi-parfait. En fait, on a soutenu que

la notion de « bilingue équilibré » est rare (voire inexistante) et pourrait, de fait, constituer un concept inefficace dans l'étude du bilinguisme (Treffers-Daller, 2011). La prépondérance d'une langue s'avère sujette à des variations chez la plupart des bilingues selon le domaine de vie et la fonction dans lesquelles les langues respectives sont utilisées, ce qui ne constitue pas nécessairement un trait permanent. De plus, la plupart des instruments d'évaluation ont été élaborés dans une perspective monolingue (Armon-Lotem *et al.*, 2015). Souvent, ils ne saisissent pas toutes les capacités linguistiques des locuteurs bilingues et peuvent sous-estimer leur « vraie » compétence dans leurs différentes langues. Dans ses œuvres influentes, Grosjean affirme qu'un bilingue n'équivaut pas deux monolingues « en un » (Grosjean, 1989, 2006). Dans son principe complémentaire, il postule que les bilingues utilisent leurs langues à des fins différentes (par exemple à la maison, à l'école, dans le lieu de travail), voilà pourquoi ils ne développent que rarement une maîtrise égale dans tous les domaines dans toutes leurs langues. En ce sens, une personne bilingue serait n'importe quelle personne qui peut communiquer régulièrement dans au moins deux langues dans sa vie quotidienne et non pas nécessairement une personne qui parle couramment différentes langues au même niveau de maîtrise générale (Grosjean, 1982, 2010).

Une autre approche courante pour catégoriser des groupes d'apprenants bilingues repose sur des informations concernant l'âge d'acquisition, c'est-à-dire l'âge auquel une langue a été apprise. Différents termes, tels que les apprenants « simultanés » ou « séquentiels » ont été proposés. Les bilingues simultanés sont souvent définis comme des individus qui ont acquis leurs différentes langues à la naissance ou à un jeune âge et sont régulièrement exposés aux différentes langues (De Houwer, 2009). Les bilingues séquentiels, quant à eux, parlent une langue pendant les premières années de leur vie et ne sont initiés à une seconde langue qu'ultérieurement (Genesee, 2010). Néanmoins, cette forme de catégorisation est également problématique pour une multitude de raisons. On ne sait pas à quel âge il faut instaurer la limite pour trancher entre un bilingue simultané ou séquentiel (un, deux ou trois ans). De plus, les informations sur l'âge d'acquisition ne nous informent nullement sur le niveau réel de maîtrise de la langue. Il n'est pas forcément vrai qu'un bilingue « simultané » devienne très compétent dans toutes ses langues dans tous les domaines (Hoff & Ribot, 2017 ; Thordardottir, 2017). En fait, comme évoqué ci-dessus, très souvent, ce n'est pas le cas.

Tout compte fait, les catégories posent problème lorsque l'on tente de classer les points forts et les faiblesses d'un enfant bilingue, car elles négligent de prendre en compte les expériences hétérogènes que vivent les enfants dans leurs différents environnements linguistiques. Le bilinguisme est un processus dynamique et idiosyncrasique qui s'inscrit dans un continuum. Le développement du langage chez les bilingues est influencé par une gamme de facteurs individuels et environnementaux, y compris le statut socio-économique, la qualité et quantité d'exposition à une langue, le nombre de langues à apprendre, l'âge et le contexte d'acquisition, le prestige des langues dans un pays, des facteurs internes à l'enfant, etc. (Bialystok, 2001 ; Grosjean, 2010). Cela introduit des défis et des considérations particuliers dans l'étude du bilinguisme en recherche mais aussi en pratique clinique.

### Un défi d'évaluation

Bien que la définition exacte du bilinguisme reste un sujet à débat, il est clairement établi que le bilinguisme n'entraîne pas de retard linguistique (Lowry, 2018). Les enfants bilingues franchissent les principales étapes de développement à un rythme similaire à celui des enfants monolingues (Genesee, 2006 ; Hoff *et al.*, 2012) et le taux d'acquisition du langage n'est pas plus lent que celui des enfants monolingues (Paradis, 2010).

Ceci dit, il est important de reconnaître que le développement bilingue du langage se distingue par de nombreux aspects du développement monolingue parce que les bilingues sont exposés à plusieurs langues plutôt qu'à une seule. Le temps qu'ils passent dans leurs différents environnements linguistiques est divisé et leur maîtrise totale du langage se répartit sur plusieurs langues. Le développement du langage dépend fortement de la quantité et du type d'exposition à une langue (Pearson, 2007 ; Thordardottir, 2011). On peut soutenir que les enfants bilingues ont moins d'opportunités d'apprentissage dans chacune de leurs langues que s'ils n'apprenaient qu'une seule langue et ils ont tendance à réussir moins bien aux tests de vocabulaire que les monolingues s'ils sont jugés séparément dans chaque langue (Hoff *et al.*, 2012). Les résultats d'une méta-analyse systématique, comprenant 82 études, indiquent qu'en tant que groupe, les bilingues exhibent des niveaux de langue inférieurs par rapport aux monolingues (Melby-Lervag & Lervag, 2014). Dans une étude menée auprès d'enfants bilingues portugais-luxembourgeois pendant leurs premières années de scolarité au Luxembourg, Engel de Abreu et ses collègues (2012) ont

constaté que le groupe bilingue était en retard par rapport à sa contrepartie monolingue dans des tests de vocabulaire, en luxembourgeois et en portugais respectivement, ainsi que dans une épreuve de vocabulaire conceptuelle combinant les deux langues. Des résultats similaires sont ressortis d'une étude menée auprès d'enfants d'âge préscolaire bilingues français-anglais qui a montré que les enfants bilingues peuvent obtenir des scores significativement moins élevés que leurs pairs monolingues dans divers aspects du langage (Thordardottir et al., 2006). Cette étude a notamment montré que l'ampleur de la différence dépendait de plusieurs facteurs tels que les conjonctions linguistiques spécifiques apprises, l'étendue de l'exposition au bilinguisme ou encore des facteurs spécifiques à la langue.

Cela pose des problèmes d'évaluation évidents, principalement faute d'instruments appropriés pour jauger les capacités linguistiques des enfants apprenant plus d'une langue. Souvent, pour des raisons pratiques, les cliniciens ne sont capables d'évaluer un enfant que dans l'une de ses langues. En général, il s'agit alors de la langue parlée par la culture majoritaire qui est souvent la langue seconde de l'enfant, mais la langue primaire du clinicien. En outre, la maîtrise de langue est largement déterminée en fonction des performances aux tests de vocabulaire, qui reflètent souvent les connaissances antérieures et la culture plutôt qu'une évaluation globale des compétences linguistiques orales en soi. Il a été suggéré qu'en plus des mesures directes de la connaissance des mots, d'autres mesures linguistiques devraient être envisagées, fournissant une évaluation plus extensive de la maîtrise linguistique (Golinkoff et al., 2017 ; Peña et al., 2018).

La mise en œuvre de tests de langage standardisés conçus pour les monolingues pour évaluer les capacités linguistiques des bilingues est très contestable (Rethfeldt, 2019). En effet, les enfants bilingues sont particulièrement vulnérables aux diagnostics erronés. Des instruments d'évaluation faibles et des normes par rapport auxquelles les bilingues pourraient être comparés faisant défaut, une performance médiocre lors de tests de langage distincts pourrait être attribuée à un TDL, alors qu'en réalité, le développement du langage pourrait être typique pour un apprenant bilingue (suridentification). Il se peut aussi qu'un évaluateur considère une exécution médiocre des tâches comme « normal pour un bilingue », alors qu'un véritable TDL est présent et que l'enfant a besoin d'un accompagnement adapté (sous-identification, Bedore & Peña, 2008).

On peut trouver des preuves de suridentification en examinant le nombre d'enfants qui reçoivent des services d'éducation spéciale. En théorie, les enfants bilingues avec un TDL ne devraient pas proportionnellement être plus nombreux que les enfants monolingues avec un TDL. Cependant, aux Pays-Bas, par exemple, 14 % de la population scolaire ordinaire est bilingue, mais les bilingues constituent 24 % de la population des écoles spéciales pour enfants avec un TDL (de Jong et al., 2010). Une image similaire se dégage au Luxembourg où les enfants catégorisés comme « étrangers » représentent 53 % de la population scolaire en éducation différenciée mais seulement environ 46 % de l'enseignement ordinaire (MENJE, 2018 ; voir Lehti et al., 2018 pour des résultats similaires en Finlande).

En pratique clinique, le diagnostic d'un trouble d'apprentissage du langage chez un apprenant bilingue est souvent peu probant. Au Luxembourg, par exemple, à de nombreux enfants bilingues qui présentent de graves faiblesses du langage oral est collée l'étiquette de « soupçon d'un TDL », car une évaluation approfondie des compétences linguistiques de l'enfant dans sa langue maternelle n'est souvent pas possible pour des raisons pratiques, y compris la méconnaissance du clinicien de la langue maternelle de l'enfant ou (et) le défaut d'instruments de diagnostic dans cette langue. Il n'y a actuellement aucun moyen de contourner ce dilemme diagnostique. L'élaboration de normes distinctes pour le monolingue et le bilingue pourrait être une voie à suivre. La plupart des mesures standardisées existantes ne tenaient en effet pas compte des enfants bilingues ou de la diversité linguistique dans leur processus de codification (Luk & Christodoulou, 2016). Pourtant, comme on l'a évoqué précédemment, cette approche présente également un certain nombre de problèmes, principalement parce que le bilinguisme ne forme pas une catégorie uniforme et parce qu'il est très variable à un niveau individuel. Cela entraîne, à son tour, une impossibilité quasi absolue de déterminer des normes cliniques fiables pour tous les enfants bilingues.

Il ressort clairement de la revue de la littérature qu'il est actuellement difficile de distinguer une différence du langage dans des contextes multilingues d'un TDL. Le chevauchement des caractéristiques du développement du langage bilingue et d'un TDL respectivement, conduit à de nombreuses confusions méthodologiques et cliniques qui posent problème pour le diagnostic différentiel (Armon-Lotem & de Jong, 2015 ; Bonifacci et al., 2018 ; Verhoeven et al., 2011). En plus, il n'y a actuellement pas beaucoup de recherches sur la manière dont le TDL se manifeste chez les locuteurs bilingues (Armon-Lotem

& de Jong, 2015 ; Engel de Abreu *et al.*, 2014). Il s'ensuit qu'un défi majeur pour les praticiens réside dans la différenciation entre les enfants bilingues qui présentent des symptômes d'un TDL et les enfants bilingues qui exhibent des signes d'une différence de langage probablement due à une exposition insuffisante à la langue.

Malgré ces défis, des progrès ont également été accomplis. L'augmentation de la recherche au cours des dernières années a contribué à altérer la perception des gens du bilinguisme (Cenoz, 2013). Le domaine de la recherche a commencé à se détourner de l'idée qu'un bilingue est le résultat de l'addition de deux monolingues « incomplets ». Tout au contraire, un apprenant bilingue devrait être considéré comme un utilisateur d'une langue pleinement compétent avec une maîtrise de la langue différente, qui ne serait pourtant nullement inférieure à celle d'un apprenant monolingue. Ce constat invite, à son tour, une réévaluation des procédures actuellement en place pour évaluer les compétences linguistiques des bilingues ainsi que des procédures diagnostiques utilisées pour identifier un TDL chez les bilingues. Bien qu'il s'agisse d'un domaine d'étude relativement nouveau et complexe, des lignes directrices pour les procédures de diagnostic à utiliser dans des contextes bilingues et translinguistiques ont été proposées (Goldstein, 2019 ; Rethfeldt, 2013 ; Thordardottir, 2015).

## Identification des troubles du langage chez les enfants bilingues

### Évaluation des compétences linguistiques chez les enfants bilingues

À l'heure actuelle, les professionnels des milieux cliniques et éducatifs se fondent fréquemment sur un amalgame de mesures formelles (souvent dans une seule langue) et de procédures d'évaluation indirecte pour déterminer si un TDL peut exister chez un enfant bilingue. Il est important de garder à l'esprit que de nombreux facteurs peuvent influencer le développement du langage bilingue et que ces facteurs doivent être soigneusement pris en compte lors de l'évaluation d'un enfant qui parle plusieurs langues (Rethfeldt, 2013). Idéalement, les évaluations devraient déterminer les points forts et les points faibles tenant compte des différents domaines dans toutes les langues parlées.

Il n'existe actuellement aucun cadre global établi pour l'évaluation des compétences linguistiques des bilingues. En pratique clinique, différents cadres qui, souvent, se chevauchent sont géné-

ralement agencés, une pratique recommandée, dû aux forces et faiblesses propres à chacun de ces cadres (de Lamo White & Jin, 2011 ; Grech & McLeod, 2012). Les approches comprennent la mise en œuvre de tests standardisés en référence aux normes en vigueur ou encore des mesures en référence à des critères donnés, des évaluations dynamiques ou des approches socioculturelles. Une approche préconise de compléter les évaluations linguistiques « traditionnelles » (par exemple le vocabulaire, la grammaire) par des tâches de traitement du langage, telles que celles des mesures de la mémoire de travail verbale.

### Évaluations de la mémoire de travail chez les enfants bilingues

Les mesures de la mémoire de travail verbale - telles que la répétition de non-mots ou la tâche d'empan de chiffres - sont considérées par la majorité comme ciblant les compétences de traitement du langage plutôt que les connaissances linguistiques en soi. Contrairement aux tests de langage traditionnels qui évaluent souvent des capacités isolées, on estime qu'elles s'appuient moins sur les connaissances antérieures, en revanche puisant dans la cognition fluide (Engel de Abreu *et al.*, 2010). Dans une étude portant sur des enfants issus de milieux appauvris et privilégiés au Brésil, Engel de Abreu *et al.* (2008) ont trouvé des différences significatives entre les groupes concernant les mesures du vocabulaire expressif et réceptif, mais point de différences entre les groupes ayant trait aux mesures de la mémoire de travail verbale. Des résultats similaires ont été obtenus dans une étude sur les bilingues portugais-luxembourgeois grandissant au Luxembourg. Malgré les grandes différences dans leurs capacités linguistiques par rapport aux monolingues du Portugal, les bilingues du Luxembourg et les monolingues du Portugal ont atteint des performances comparables lors de tâches d'empan simple et complexe (Engel de Abreu *et al.*, 2014b). Ces études suggèrent que certaines mesures de la mémoire de travail pourraient fournir des méthodes utiles pour détecter les difficultés d'apprentissage des langues qui sont relativement indépendantes des opportunités circonstancielles et des connaissances antérieures.

Les données scientifiques indiquent que le TDL pourrait être secondaire à des limitations générales du traitement cognitif, y compris dans le domaine de la mémoire de travail verbale (Archibald & Gathercole, 2007 ; Henry *et al.*, 2012). En effet, il a été démontré que l'évaluation de la mémoire de travail verbale permet de trancher entre les enfants avec et sans un TDL, autant pour les locuteurs bilingues que

pour les monolingues (par exemple, Archibald & Gathercole, 2006 ; Thordardottir & Brandeker, 2013). Dans une étude transculturelle, Engel de Abreu et ses collègues ont examiné la mémoire de travail et le langage chez les enfants monolingues et bilingues avec et sans un TDL (Engel de Abreu et al., 2014a). Plus spécifiquement, ils ont comparé des enfants bilingues avec un TDL du Luxembourg dont la première langue était le portugais, avec des enfants monolingues lusophones avec un TDL du Brésil. L'étude a également inclus différents groupes contrôles d'enfants au développement typique du Luxembourg, du Brésil et du Portugal. Les résultats corroborent les études précédentes, indiquant des différences de groupe significatives sur les mesures linguistiques entre les bilingues et les monolingues au développement typique (par exemple, Engel de Abreu et al., 2012, 2013). L'étude a également pu démontrer que les enfants monolingues et bilingues avec un TDL atteignaient des scores beaucoup moins élevés sur les mesures de la mémoire de travail verbales simples et complexes que leurs pairs au développement typique. Une autre étude comparative a exploré le schéma de performance de la mémoire de travail chez les bilingues portugais-luxembourgeois avec et sans un TDL du Luxembourg, et celui de locuteurs monolingues au développement typique du Portugal (Engel de Abreu et al., 2014a). Tous les enfants venaient de familles à faible revenu. Alors que les enfants bilingues avec un TDL ont obtenu des résultats équivalents à ceux de leurs pairs au développement typique quant aux mesures de la mémoire de travail visuo-spatiale, ils ont atteint des scores significativement inférieurs à ceux des deux groupes contrôles lors de tâches de mémoire de travail verbale.

Bien que les tâches de mémoire de travail verbale réduisent la partialité linguistique par rapport aux tests de langage classiques (p. ex. les tests de vocabulaire), il est important de garder à l'esprit qu'elles ne sont pas complètement libres de langage et indépendantes des facteurs contextuels (Conlin & Gathercole, 2006 ; Hulme et al., 1991). En fait, Engel de Abreu et ses collègues (2013) ont montré que les enfants au développement typique qui étaient privés en termes de formation scolaire avaient des performances égales à des groupes d'enfants appariés avec de meilleures opportunités éducatives face à des tâches de mémoire de travail visuo-spatiale ainsi qu'au test d'empan de chiffres. Or, ils ont obtenu des scores significativement inférieurs à ceux de leurs pairs favorisés sur le plan éducatif sur la tâche d'empan complexe de comptage. Comme aucune différence de groupe n'a été constatée à propos des autres tâches de mémoire de travail, la diminution de perfor-

mance sur la tâche d'empan de comptage n'est que peu susceptible d'indiquer un déficit de mémoire de travail, mais pourrait plutôt refléter une divergence dans les connaissances antérieures (comptage). Une autre étude a exploré les effets translinguistiques et transculturels sur les tâches de mémoire de travail verbale et sur le vocabulaire chez les enfants bilingues (Engel de Abreu et al., 2013). Les enfants bilingues ont effectué toutes les épreuves dans leur première langue, le portugais, et dans leur seconde langue, le luxembourgeois. Leur performance a été comparée à des enfants monolingues de langue portugaise. Comme prévu, d'importants effets translinguistiques et transculturels ont été constatés influençant les mesures de vocabulaire. Pour les tâches de mémoire de travail, l'étude n'a montré aucun effet de la langue du test ou du statut culturel pour les tâches impliquant des mémorisations numériques. En revanche, il y avait des différences de groupe significatives sur la répétition de non-mots avec les enfants monolingues devançant nettement les bilingues. Notamment, les analyses de vérification ont montré que les différences entre les groupes n'apparaissaient que dans la répétition de non-mots similaires à des mots réels, alors qu'aucune différence entre les groupes n'a été certifiée dans la répétition de mots substantiellement divergents de tout mot réel.

Un autre biais potentiel à prendre en compte lors de l'utilisation de tests de mémoire de travail avec des bilingues réside dans le soi-disant « effet d'avantage bilingue dans les fonctions exécutives » (Bialystok, 2017 ; Engel de Abreu et al., 2012). Selon cette théorie, le traitement cognitif chez les bilingues diffère de celui des monolingues en raison de la demande cognitive supplémentaire de devoir fonctionner dans différentes langues et de passer d'une langue à l'autre (Bialystok & Poarch, 2014 ; Green 1998). En pratique, cela signifie que les bilingues peuvent surpasser les monolingues dans certaines tâches des fonctions exécutives (Adesope et al., 2010). La mémoire de travail est considérée par beaucoup de gens comme une fonction exécutive parmi d'autres (Diamond, 2013 ; Miyake et al., 2000). Il est donc possible que l'effet d'avantage cognitif se manifeste dans les performances lors de tests de mémoire de travail. Néanmoins, les évidences établies indiquent que, le cas échéant, l'effet bilingue sur la mémoire de travail est négligeable. Engel de Abreu (2011) a examiné si le bilinguisme pendant la petite enfance affecte la performance lors de tâches de mémoire de travail chez les enfants entre 6 et 8 ans. L'étude conclut que la nécessité de gérer plusieurs systèmes linguistiques a peu d'impact sur le développement de la mémoire de travail. Ces résultats sont alignés avec une



méta-analyse récente indiquant que les bilingues n'ont pas d'avantage sur les monolingues dans les tests de mémoire de travail (Gunnerud et al., 2020). D'un point de vue pratique, ces résultats sont pertinents car ils signalent que les normes de tests de mémoire de travail établies sur base de monolingues pourraient également convenir aux bilingues.

Somme toute, les données scientifiques disponibles suggèrent que certaines tâches de la mémoire de travail ne sont que relativement peu affectées par l'expérience et les connaissances antérieures et pourraient donc fournir des outils fiables pour explorer la capacité de la mémoire de travail chez les bilingues.

## Conclusion

Cet article de synthèse a montré que les bilingues au développement typique peuvent faire preuve de performances limitées aux tests de langage et qu'ils peuvent exhiber des profils linguistiques similaires à ceux des monolingues avec un TDL. L'hétérogénéité vaste des apprenants étiquetés « bilingues » pose des défis aux évaluations cliniques, surtout lorsqu'elles s'appuient sur des instruments standardisés qui ont été développés pour les monolingues. Faute d'instruments adaptés pour spécifiquement évaluer les enfants qui apprennent plus d'une langue, les enfants bilingues se retrouvent fréquemment avec une évaluation sous-optimale de leurs compétences linguistiques par le biais de tests diagnostiques souvent problématiques à plusieurs niveaux. Les mesures de la mémoire de travail verbale sont sensibles à la capacité linguistique et sont moins affectées par les variations de l'expérience de vie et des connaissances antérieures que les tests de langage classiques. L'évaluation de la mémoire de travail des bilingues pourrait donc constituer un complément important aux tests de langage traditionnels, afin de différencier un TDL, associé à une déficience cognitive, d'une différence de langage liée à l'expérience d'un enfant avec une langue. Bien que distinguer entre un TDL et une différence du langage reste indubitablement un défi, on pourrait soutenir que les mesures de la mémoire de travail peuvent avoir une utilité clinique dans le diagnostic d'un TDL dans des contextes multilingues.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à souligner le financement reçu du Fonds National de la Recherche luxembourgeois (FNR), PRIDE/15/10921377. Nous remercions Li Thoma pour son aide dans l'adaptation de cet article en français.

## RÉFÉRENCES

- Adesope, O. O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of bilingualism. *Review of Educational Research, 80*(2), 207-245.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Willis, C., & Adams, A. M. (2004). A structural analysis of working memory and related cognitive skills in young children. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*(2), 85-106.
- Archibald, L. M. (2008). The promise of nonword repetition as a clinical tool. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology, 32*, 21-28.
- Archibald, L. M., & Gathercole, S. E. (2006). Short-term and working memory in specific language impairment. *International Journal of Language & Communication Disorders, 41*(6), 675-693.
- Archibald, L. M., & Gathercole, S. E. (2007). Nonword repetition in specific language impairment: More than a phonological short-term memory deficit. *Psychonomic Bulletin & Review, 14*, 919-924.
- Armon-Lotem, S., & de Jong, J. (2015). Introduction. In S. Armon-Lotem, J. de Jong, & N. Meir. (Eds.), *Assessing bilingual children. Disentangling bilingualism from language impairment* (pp. 1-24). Bristol: Bilingual Matters.
- Armon-Lotem, S., de Jong, J., & Meir, N. (2015). *Assessing multilingual children: Disentangling bilingualism from language impairment*. Multilingual matters.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89-195). New York: Academic Press.
- Avons, S. E., Wragg, C. A., Cupples, W. L., & Lovegrove, W. J. (1998). Measures of phonological short-term memory and their relationship to vocabulary development. *Applied Psycholinguistics, 19*(4), 583-601.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences, 4*(11), 417-423.
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review, 105*(1), 158-173.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 47-89). San Diego: Academic Press.
- Baddeley, A. D., Allen, R. J., & Hitch, G. J. (2011). Binding in visual working memory: The role of the episodic buffer. *Neuropsychologia, 49*(6), 1393-1400.
- Barrouillet, P. N., & Camos, V. (2010). Working memory and executive control: A time-based resource-sharing account. *Psychologica Belgica, 50*(3/4), 353-382.
- Barrouillet, P., Bernardin, S., & Camos, V. (2004). Time constraints and resource sharing in adults' working memory spans. *Journal of Experimental Psychology: General, 133*, 83-100.
- Bedore, L. M., & Peña, E. D. (2008). Assessment of bilingual children for identification of language impairment: Current findings and implications for practice. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 11*(1), 1-29.
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge: University Press.
- Bialystok, E. (2017). The bilingual adaptation: how minds accommodate experience. *Psychological bulletin, 143*(3), 233-262.
- Bialystok, E., & Poarch, G. J. (2014). Language experience changes language and cognitive ability. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 17*(3), 433-446.
- Binet, A. (1903). *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris: Schleicher Frères.
- Bishop, D. V. M. (2006). What causes specific language impairment in children? *Current Directions in Psychological Science, 15*, 217-221.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bonifacci, P., Barbieri, M., Tomassini, M., & Roch, M. (2018). In few words: Linguistic gap but adequate narrative structure in preschool bilingual children. *Journal of Child Language, 45*(1), 120-147.
- Camos, V., & Barrouillet, P. (2011). Developmental change in working memory strategies: from passive maintenance to active refreshing. *Developmental Psychology, 47*, 898-904.
- Camos, V., & Barrouillet, P. (2018). *Working memory in development*. New York: Routledge.

- Case, R., Kurland, D. M., & Goldberg, J. (1982). Operational efficiency and the growth of short-term memory span. *Journal of experimental child psychology*, 33(3), 386-404.
- Cenoz, J. (2013). Defining multilingualism. *Annual Review of Applied Linguistics*, 33, 3-18.
- Colom, R., Rebollo, I., Abad, F. J., & Shih, P. C. (2006). Complex span tasks, simple span tasks, and cognitive abilities: A reanalysis of key studies. *Memory & Cognition*, 34(1), 158-171.
- Conlin, J. A., & Gathercole, S. E. (2006). Lexicality and interference in working memory in children and in adults. *Journal of Memory and Language*, 55(3), 363-380.
- Conway, A.R., Cowan, N., Bunting, M.F., Theriault, D.J., & Minkoff, S.R.B. (2002). A latent variable analysis of working memory capacity, short-term memory capacity, processing speed, and general fluid intelligence. *Intelligence*, 30, 163-183.
- Conway, A. R., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O., & Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic bulletin & review*, 12(5), 769-786.
- Cowan, N. (2010). The magical mystery four: How is working memory capacity limited, and why? *Current directions in psychological science*, 19(1), 51-57.
- Cowan, N. (2014). Working memory underpins cognitive development, learning, and education. *Educational psychology review*, 26(2), 197-223.
- Cowan, N., Towse, J. N., Hamilton, Z., Sauls, J. S., Elliott, E. M., Lacey, J. F., Moreno, M. V., & Hitch, G. J. (2003). Children's working-memory processes: A response-timing analysis. *Journal of Experimental Psychology: General*, 132(1), 113-132.
- De Houwer, A. (2009). *Bilingual first language acquisition*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- De Jong, J., Çavuş, N. & Baker, A. (2010). Language impairment in Turkish-Dutch bilingual children. In S. Topbaş & M. Yavaş (Eds.), *Communication Disorders in Turkish* (pp. 288-300). Bristol: Bilingual Matters.
- De Lamo White, C., & Jin, L. (2011). Evaluation of speech and language assessment approaches with bilingual children. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 46(6), 613-627.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.
- Engel de Abreu, P. M. J. (2011). Working memory in multilingual children: Is there a bilingual effect? *Memory*, 19(5), 529-537.
- Engel de Abreu, P. M. J., Baldassi, M., Puglisi, M. L., & Befi-Lopes, D. M. (2013). Crosslinguistic and cross-cultural effects on verbal working memory and vocabulary: Testing language minority children with an immigrant background. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 56(2), 630-642.
- Engel de Abreu, P. M. J., Conway, A. R. & Gathercole, S. E. (2010). Working memory and fluid intelligence in young children. *Intelligence*, 38(6), 552-561.
- Engel de Abreu, P. M. J., Cruz-Santos, A., Tourinho, C. J., Martin, R., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: Enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological science*, 23(11), 1364-1371.
- Engel de Abreu, P. M. J., & Gathercole, S. E. (2012). Executive and phonological processes in second-language acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 974-986.
- Engel de Abreu, P. M. J., Gathercole, S. E., & Martin, R. (2011). Disentangling the relationship between working memory and language: The roles of short-term storage and cognitive control. *Learning and Individual Differences*, 21(5), 569-574.
- Engel de Abreu, P. M. J., Dos Santos, F., & Gathercole, S. E. (2008). Are working memory measures free of socio-economic influence? *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 1580-1587.
- Engel de Abreu, P. M. J., Puglisi, M. L., Cruz-Santos, A., & Befi-Lopes, D. M. (2014a). *Executive functions and Specific Language Impairment (SLI) A cross-cultural study with bi- and monolingual children from low income families in Luxembourg, Portugal, and Brazil*. Paper presented at the meeting of the 13th International Congress for the Study of Child Language. Amsterdam, Netherlands.
- Engel de Abreu, P. M. J., Puglisi, M. L., Cruz-Santos, A., Befi-Lopes, D. M., & Martin, R. (2014b). Effects of impoverished environmental conditions on working memory performance. *Memory*, 22(4), 323-331.
- Engle, R. W., & Kane, M. J. (2004). Executive attention, working memory capacity, and a two-factor theory of cognitive control. In B. Ross (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 145-199). New York: Academic Press.
- Engle, R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: a latent-variable approach. *Journal of experimental psychology: General*, 128(3), 309.
- Estes, K. G., Evans, J. L., & Else-Quest, N. M. (2007). Differences in the nonword repetition performance of children with and without specific language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 50, 177-195.
- Gathercole, S. E. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory & cognition*, 23(1), 83-94.
- Gathercole, S. E., & Baddeley, A. D. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of memory and language*, 28(2), 200-213.
- Gathercole, S. E., Hitch, G. J., & Martin, A. J. (1997). Phonological short-term memory and new word learning in children. *Developmental psychology*, 33(6), 966-979.
- Gathercole, S. E., & Masoura, E. V. (2005). Contrasting contributions of phonological short-term memory and long-term knowledge to vocabulary learning in a foreign language. *Memory*, 13(3-4), 422-429.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The Structure of Working Memory from 4 to 15 Years of Age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190.
- Gathercole, S. E., Willis, C. S., Baddeley, A. D., & Emslie, H. (1994). The Children's Test of Nonword Repetition: A test of phonological working memory. *Memory*, 2(2), 103-127.
- Genesee, F. (2006). Bilingual first language acquisition in perspective. In P. McCardle & E. Hoff (Eds.), *Childhood bilingualism: Research on infancy through school age* (pp.45-67). Bilingual Matters: Clevedon.
- Genesee, F. (2010). Dual language development in preschool children. In E. Garcia & E. Frede (Eds.), *Young English language learners: Current research and emerging directions for practice and policy* (pp. 59-79). New York: Teachers College Press.
- Goldstein, B. (2019). Bilingual children's language development: assessment and intervention. In S. Levey (Ed.), *Introduction to language development* (pp. 207-226). San Diego, CA: Plural Publishing.
- Golinkoff, R. M., de Villiers, J., Hirsh-Pasek, K., Iglesias, A., & Wilson, M. S. (2017). *User's manual for the Quick Interactive Language Screener™ (QUILSTM): A measure of vocabulary, syntax, and language acquisition skills in young children*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Grech, H., & McLeod, S. (2012). Multilingual speech and language development and disorders. In D. Battle (Ed.), *Communication Disorders and Development in Multicultural Populations* (pp. 120-147). St Louis, MO: Elsevier.
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and cognition*, 1(2), 67-81.
- Grosjean, F. (1982). *Life with two languages: An introduction to bilingualism*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Grosjean, F. (1989). Neurolinguistics, beware! The bilingual is not two monolinguals in one person. *Brain and Language*, 36(1), 3-15.
- Grosjean, F. (2006). The bilingual is not two monolinguals in one person. In K. Bolton & B. B. Krachru (Eds.), *World Englishes: Critical concepts in linguistics* (Vol. 4, pp. 202-213). Abingdon-on-Thames, UK: Taylor & Francis.
- Grosjean, F. (2010). *Bilingual. Life and Reality*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gullifer, J. W., & Titone, D. (2020). Engaging proactive control: Influences of diverse language experiences using insights from machine learning. *Journal of Experimental Psychology: General*. Advance online publication.
- Gunnerud, H. L., Ten Braak, D., Reikerås, E. K. L., Donolato, E., & Melby-Lervåg, M. (2020). Is bilingualism related to a cognitive advantage in children? A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(12), 1059-1083.
- Henry, L. A., Messer, D. J., & Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(1), 37-45.
- Hoff, E., Core, C., Place, S., Rumiche, R., Señor, M., & Parra, M. (2012). Dual language exposure and early bilingual development. *Journal of Child Language*, 39(1), 1-27.

- Hoff, E. & Ribot, K. (2017). Language growth in English monolingual and Spanish-English bilingual children from 2.5 to 5 years. *The Journal of Pediatrics*, 190, 241-245.
- Hulme, C., Maughan, S., & Brown, G. D. (1991). Memory for familiar and unfamiliar words: Evidence for a long-term memory contribution to short-term memory span. *Journal of memory and language*, 30(6), 685-701.
- Jonides, J., Lewis, R. L., Nee, D. E., Lustig, C. A., Berman, M. G., & Moore, K. S. (2008). The mind and brain of short-term memory. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 193-224.
- Kaushanskaya, M., Blumenfeld, H. K., & Marian, V. (2011). The relationship between vocabulary and short-term memory measures in monolingual and bilingual speakers. *International Journal of Bilingualism*, 15(4), 408-425.
- Lehti, V., Gyllenberg, D., Suominen, A., & Sourander, A. (2018). Finnish-born children of immigrants are more likely to be diagnosed with developmental disorders related to speech and language, academic skills and coordination. *Acta Paediatrica*, 107(8), 1409-1417.
- Linck, J. A., Osthus, P., Koeth, J. T., & Bunting, M. F. (2014). Working memory and second language comprehension and production: A meta-analysis. *Psychonomic bulletin & review*, 21(4), 861-883.
- Logie, R.H., Camos, V., Cowan, N. (2021). *Working Memory: State of the Science*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Lowry, L. (2018). *Bilingualism in young children: separating fact from fiction*. Hanen Center. Retiré Décembre 15, 2020, de <http://www.hanen.org/Helpful-Info/Articles/Bilingualism-in-Young-Children-Separating-Fact-fr.aspx>
- Luk, G., & Bialystok, E. (2013). Bilingualism is not a categorical variable: Interaction between language proficiency and usage. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), 605-621.
- Luk, G., & Christodoulou, J. A. (2016). Assessing and understanding the needs of dual-language learners. In N. K. Lesaux & S. M. Jones (Eds.), *Leading edge of early childhood education: linking science to policy for a new generation* (pp. 67-90). Cambridge, Massachusetts: Harvard Education Press.
- Macnamara, J. (1967). The bilingual's linguistic performance—a psychological overview. *Journal of Social Issues*, 23(2), 58-77.
- Majerus, S., Poncelet, M., Greffe, C., & Van der Linden, M. (2006). Relations between vocabulary development and verbal short-term memory: The relative importance of short-term memory for serial order and item information. *Journal of experimental child psychology*, 93(2), 95-119.
- Marton, K., & Schwartz, R.G. (2003). Working memory capacity and language processes in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 46(5), 1138-1153.
- Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2014). Reading comprehension and its underlying components in second-language learners: A meta-analysis of studies comparing first- and second-language learners. *Psychological Bulletin*, 140(2), 409-433.
- MENJE : Ministère de l'Éducation nationale de l'Enfance et de la Jeunesse. (2018). *Les Chiffres Clés de l'Éducation nationale. Statistiques et indicateurs 2016/2017*. Luxembourg : MENJE.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology*, 41(1), 49-100.
- Montgomery, J. W. (2003). Working memory and comprehension in children with specific language impairment: What we know so far. *Journal of communication disorders*, 36(3), 221-231.
- Montrul, S. (2008). *Incomplete Acquisition in Bilingualism. Re-examining the Age Factor*. Amsterdam: John Benjamins.
- Mosse, E. K., & Jarrold, C. (2008). Short Article: Hebb Learning, Verbal Short-Term Memory, and the Acquisition of Phonological forms in Children. *Quarterly journal of experimental psychology*, 61(4), 505-514.
- OECD. (2018). *The Resilience of Students with an Immigrant Background*. OECD Reviews of Migrant Education. Paris: OECD.
- Paradis, J. (2010). Bilingual children's acquisition of English verb morphology: Effects of language exposure, structure complexity, and task type. *Language Learning*, 60(3), 651-680.
- Paradis, J., Genesee, F., & Crago, M. (2011). *Dual language development and disorders: a handbook on bilingualism and second language acquisition* (2nd ed.). Baltimore, MD: Brookes Publishing.
- Pearson, B. Z. (2007). Social factors in childhood bilingualism in the United States. *Applied psycholinguistics*, 28(3), 399-410.
- Peña, E. D., Gutiérrez-Clellen, V. F., Iglesias, A., Goldstein, B. A., & Bedore, L. M. (2018). *Bilingual English Spanish Assessment (BESA)*. Baltimore, MD: Brookes.
- Rethfeldt, W. S. (2013). *Kindliche Mehrsprachigkeit. Grundlagen und Praxis der sprachtherapeutischen Intervention*. Stuttgart: Georg Thieme.
- Rethfeldt, W. S. (2019). Speech and Language Therapy Services for Multilingual Children with Migration Background: A Cross-Sectional Survey in Germany. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 71(2-3), 116-126.
- Sabol, T. J., & Pianta, R. C. (2012). Patterns of school readiness forecast achievement and socioemotional development at the end of elementary school. *Child Development*, 83, 282-299.
- Skutnabb-Kangas, T. (1984). *Bilingualism or Not: The Education of Minorities*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Surrain, S. H., & Luk, G. (2017). Describing bilinguals: A systematic review of labels and descriptions used in the literature between 2005-2015. *Bilingualism: Language and Cognition*, 22(2), 1-15.
- Thordardottir, E. (2011). The relationship between bilingual exposure and vocabulary development. *International Journal of Bilingualism*, 15(4), 426-445.
- Thordardottir, E. (2015). Proposed diagnostic procedures and criteria for Cost Action Studies on Bilingual SLI. In S. Armon-Lotem, J. de Jong & N. Meir (Eds.), *Methods for assessing multilingual children: Disentangling bilingualism from language impairment* (pp. 176-208). Bristol, UK: Multilingual Matters.
- Thordardottir, E. (2017). Are background variables good predictors of need for L2 assistance in school? Effects of age, L1 amount, and timing of exposure on Icelandic language and nonword repetition scores. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 23(4), 400-422.
- Thordardottir, E. (2019). Amount trumps timing in bilingual vocabulary acquisition: Effects of input in simultaneous and sequential school-age bilinguals. *International Journal of Bilingualism*, 23(1), 236-255.
- Thordardottir, E., & Brandeker, M. (2013). The effect of bilingual exposure versus language impairment on nonword repetition and sentence imitation scores. *Journal of Communication Disorders*, 46(1), 1-16.
- Thordardottir, E., Rothenberg, A., Rivard, M.-E., & Naves, R. (2006). Bilingual assessment: Can overall proficiency be estimated from separate measurement of two languages? *Journal of Bilingual Communication Disorders*, 4(1), 1-21.
- Thordardottir, E., & Topbas, S. (2019). The social and cultural context of intervention for children with developmental language disorder. In J. Law, C. McKean, C.A. Murphy, & E. Thordardottir, (Eds.), *Managing children with developmental language disorder: Theory and practice across Europe and beyond* (pp. 110-130). New York: Routledge.
- Treffers-Daller, J. (2011). Operationalizing and measuring language dominance. *International Journal of Bilingualism*, 15(2), 147-163.
- Verhoeven, L., Steenge, J., van Weerdenburg, M., & van Balkom, H. (2011). Assessment of second language proficiency in bilingual children with specific language impairment: A clinical perspective. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1798-1807.
- Yow, W. Q., & Li, X. (2015). Balanced bilingualism and early age of second language acquisition as the underlying mechanisms of a bilingual executive control advantage: why variations in bilingual experiences matter. *Frontiers in psychology*, 6, 164.