



*Trouble léger de la cognition : profils variés en compréhension de texte*



*Mild cognitive impairment: varied texts comprehension profiles*

MOTS CLÉS
TROUBLE LÉGER DE LA COGNITION
COMPRÉHENSION DE TEXTES
PROFILS COGNITIFS

Sophie Chesneau  
 Émilie Lepage  
 Francine Giroux  
 Sylvie Belleville

Sophie Chesneau Ph.D.,  
 Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal,  
 Montréal (Québec)  
 CANADA

Département d'orthophonie,  
 Université du Québec à Trois-Rivières,  
 Trois-Rivières (Québec)  
 CANADA

Émilie Lepage,  
 Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal,  
 Montréal (Québec)  
 CANADA

Francine Giroux,  
 Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal,  
 Montréal (Québec)  
 CANADA

Sylvie Belleville, Ph.D.,  
 Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal,  
 Montréal (Québec)  
 CANADA

Département de psychologie,  
 Université de Montréal  
 (Québec)  
 CANADA

**Abrégé**

La compréhension de textes est une composante complexe qui requiert à la fois des compétences linguistiques et cognitives. Aussi, l'apparition d'un trouble léger de la cognition (TLC) est susceptible de générer des difficultés en compréhension de textes. Toutefois, l'hétérogénéité du profil cognitif de ces personnes suggère un profil de compréhension en lecture tout aussi hétérogène. L'objectif de cette étude est, d'une part, d'identifier, chez des participants avec TLC, les atteintes de la compréhension de textes en fonction de la demande cognitive des textes et, d'autre part, d'étudier les liens présents entre la compréhension de textes et leur profil cognitif.

**Méthodologie :** Vingt participants avec TLC ont été inclus dans l'étude. Leur profil cognitif a été établi à l'aide de différents tests neuropsychologiques. Leur compréhension de textes a été évaluée à l'aide d'un test de compréhension de textes, le « T.C.T. », constitué de trois textes dont la charge sémantique varie et de trois questionnaires. Une analyse descriptive et qualitative des résultats a été faite ainsi qu'une analyse de corrélation entre les résultats aux tests neuropsychologiques et les résultats au T.C.T.

**Résultats :** Une atteinte de la compréhension (détails et idées principales) dépendante de la charge sémantique a été retrouvée chez 12 participants. Des corrélations significatives ont été observées entre le rappel des idées principales et des détails de deux textes sur trois et la mémoire épisodique.

**Conclusion :** Les résultats de cette étude permettent d'appréhender la variabilité des profils en compréhension de textes engendrée par un TLC et donc de mieux cibler les interventions possibles en orthophonie.

### Abstract

Text comprehension is a complex component that requires both linguistic and cognitive abilities. Mild cognitive impairment (MCI) may cause difficulties in text comprehension. However, the heterogeneity of these individuals' cognitive profiles also suggests heterogeneous reading comprehension profiles. The purpose of this study was, first, to identify the text comprehension impairments associated to the cognitive load of texts in participants with MCI, and second, to study the links between reading comprehension and cognitive profiles.

**Methods:** Twenty participants with MCI were included in the study. The cognitive profile was assessed using various neuropsychological tests. Text comprehension was evaluated with the reading comprehension test, "T.C.T.", that included three texts with varied semantic load, and three questionnaires. A descriptive and qualitative analysis of the results was done, as well as a correlation analysis between the results of the neuropsychological tests and the T.C.T. test.

**Results:** Text comprehension impairments (details and main ideas) were found to be dependant upon the semantic load in 12 participants. Significant correlations were observed between episodic memory and the recall of the main ideas and details in two of the three texts.

**Conclusion:** The results of this study make it possible to understand the variability of text comprehension profiles in individuals with MCI. This may allow better-targeted speech-language interventions.

## Introduction

Comprendre un texte est une fonction du langage importante pour la qualité de vie et le maintien de l'autonomie. Que ce soit pour lire un article de journal ou pour suivre une prescription médicale, une mauvaise compréhension de la lecture peut nuire au bien-être d'une personne et à son adaptation face aux exigences complexes de la vie de tous les jours. Si cette fonction se détériore, il est crucial d'y remédier. Mais encore faut-il en connaître la cause. La compréhension de textes requiert différentes habiletés tant linguistiques que cognitives. Une atteinte de la sphère linguistique à un niveau lexical, syntaxique ou discursif pourra occasionner un déficit en compréhension de textes de la même façon qu'une atteinte mnésique ou attentionnelle. En effet, différents systèmes cognitifs sont nécessaires à la mise en place des différents niveaux de représentation de la compréhension de textes (Ericsson & Kintsch, 1995; Kintsch, 1998). Le vieillissement entraîne certains changements cognitifs qui se répercutent sur le langage (Hupet & Nef, 1994) et particulièrement sur la compréhension de textes (Chesneau, Jbabdi, Champagne, Giroux, & Ska, 2007). La frontière entre un vieillissement considéré «normal» et celui associé à une pathologie neurodégénérative est parfois difficile à identifier. Le trouble léger de la cognition (TLC) est défini comme un état intermédiaire entre le vieillissement normal et la démence (Knopman, Boeve, & Petersen, 2003; Petersen et al., 1999). Cet état peut demeurer stable dans le temps, revenir à la normale ou progresser vers une démence. Néanmoins, il reflète le fait que les maladies neurodégénératives s'installent progressivement et débutent par une phase pendant laquelle les symptômes sont très légers. Au sein du continuum des pathologies neurodégénératives, les fonctions langagières sont affectées à différents degrés par l'état cognitif. Pendant la phase TLC, l'altération de certaines fonctions cognitives peut se répercuter sur la compréhension de textes. Aussi, lorsque des troubles de compréhension de discours ou de textes apparaissent, il est important d'en documenter l'origine afin d'intervenir au plus vite en proposant une thérapie ou encore des stratégies d'adaptation qui permettront à la personne de conserver une qualité de vie satisfaisante le plus longtemps possible.

Le modèle de compréhension de discours de Kintsch (Kintsch, 1988; 1994; 1998) permet de décrire et d'expliquer les différents niveaux de représentation ainsi que les traitements cognitifs qui interviennent dans la compréhension de textes. Les auteurs de ce modèle ont fait deux suppositions :

- Le texte est représenté à trois niveaux (linguistique, sémantique et situationnel);
- La construction de la compréhension est restreinte par les capacités limitées de différentes mémoires. La compréhension se fait par cycles, un cycle correspondant à une phrase ou une proposition.

Les études traitant de la compréhension de textes se sont particulièrement intéressées aux niveaux sémantique et situationnel de la compréhension. Le niveau sémantique est constitué de la compréhension des détails (microstructure) et la compréhension des idées principales (macrostructure). Le niveau situationnel est défini par la compréhension globale du texte ou encore le modèle de situation. Ce niveau de compréhension tient compte de ce que l'on apprend à partir des différentes parties du texte et de notre connaissance du monde. Il y a une mise à jour du modèle de situation à chaque cycle.

Les quelques études (Chapman et al., 2002; Hudon et al., 2006; Welland, Lubinski, & Higginbotham, 2002) qui ont portées sur la compréhension de textes chez des personnes présentant un TLC ou une maladie d'Alzheimer de degré léger se sont appuyées sur ce modèle. Elles ont mis en évidence des difficultés de compréhension de détails chez tous les individus testés. Toutefois, en ce qui concerne la compréhension des idées principales d'un texte, les avis sont divergents. Certains auteurs ont mis en évidence une atteinte concomitante de la compréhension de la macrostructure et de la microstructure (Chapman et al., 2002; Hudon et al., 2006) alors que pour d'autres l'atteinte de la compréhension de la macrostructure apparaît plus tard dans l'évolution de la maladie, et pendant un certain temps, la compréhension de la macrostructure permet à la personne d'accéder à une compréhension globale du texte (Welland et al., 2002).

Plus récemment, une étude, portant sur la compréhension de textes chez des personnes atteintes d'un TLC (Schmitter-Edgecombe & Creamer, 2010) a associé les difficultés de compréhension globale de textes à un déficit dans la production des inférences qui permettent de mettre en lien les différentes parties d'un texte. À nouveau, on notera un manque de consensus concernant l'atteinte de la compréhension globale. La compréhension des détails et la compréhension des idées principales n'étaient pas questionnées par ces auteurs.

Les résultats mis en évidence dans les études de la compréhension de textes sont très liés aux différentes méthodologies utilisées (Hudon et al., 2006). Ainsi, une étude, portant sur l'évolution de la compréhension de

textes au cours du vieillissement normal, réalisée en 2007 par Chesneau et coll., a révélé que la compréhension d'un texte variait en fonction de sa charge sémantique (nombre de détails dans le texte), ceci particulièrement chez les personnes âgées. Des liens ont été mis en évidence entre la charge sémantique des textes et les fonctions cognitives requises pour accéder à leur compréhension. Ainsi, alors que la compréhension d'un texte avec une microstructure chargée en détails sollicitait essentiellement la mémoire épisodique, la compréhension d'un texte avec une microstructure allégée en détails sollicitait plus particulièrement la mémoire de travail et beaucoup moins la mémoire épisodique. Ces résultats allaient donc dans le même sens que les propositions de Kintsch quant à l'intervention de différentes mémoires dans la compréhension de textes (Kintsch, 1994). La compréhension d'un texte nécessitant la mise à jour du modèle de situation sollicitait l'intervention des fonctions inhibitrices, ce qui n'était pas le cas de textes dans lesquels la mise à jour du modèle de situation n'était pas nécessaire. Ainsi, non seulement la compréhension d'un texte demande l'intervention de plusieurs fonctions cognitives mais l'intervention de ces fonctions cognitives varie selon les textes (Chesneau & Ska, 2015).

Les personnes atteintes d'un TLC ne présentent pas toutes le même profil cognitif suggérant que leur profil de compréhension en lecture est tout aussi hétérogène (Gauthier et al., 2006). Cette hétérogénéité est présente au sein des populations ayant eu un diagnostic de TLC mais aussi chez un même individu. En effet, une personne peut être capable de comprendre certains textes mais pas tous les textes. Ces différences de compréhension dépendent de la demande cognitive des textes. Ainsi, si l'on veut rendre compte des difficultés rencontrées dans le quotidien de ces personnes, il est nécessaire de solliciter différentes fonctions cognitives au travers de leur lecture et pour cela il est nécessaire d'utiliser plusieurs types de textes pour tester leur compréhension.

Aucune des études précédemment citées n'a tenu compte de la charge sémantique des textes utilisés, ce qui pourrait expliquer le manque de consensus observé dans ces études concernant l'atteinte des niveaux de représentation de la compréhension de textes. Dans chacune de ces études, un seul type de texte était utilisé alors que pour documenter le déficit il aurait fallu faire varier la charge sémantique, et donc la demande cognitive des textes.

Les travaux de Chesneau et coll., portant sur la compréhension de textes dans le vieillissement (Chesneau,

Jbabdi, et al., 2007), ont donné lieu à l'élaboration d'un test standardisé de compréhension de textes, le T.C.T. (Chesneau, 2012). Ce test élaboré dans le cadre du modèle de Kintsch (Kintsch, 1988; 1998) permet d'évaluer la compréhension des détails, des idées principales et la mise à jour du modèle de situation effectuée par la production d'une inférence concernant la compréhension globale du texte (quand il y a deux événements dans le texte à concilier en un seul, le lecteur doit faire des liens entre les différentes parties du texte et sa connaissance du monde. Ex. : comprendre qu'une partie du texte fait référence à un rêve). Ce test, constitué de plusieurs textes, a la particularité de tenir compte de la charge sémantique du texte (nombre de micropropositions) et de la nécessité de produire ou non l'inférence concernant la compréhension globale du texte. Ce test a été normalisé auprès de personnes âgées de 16 à 80 ans pour deux niveaux d'études (plus de 12 ans de scolarité et moins de 12 ans de scolarité). Des corrélations significatives, liant d'une part la mémoire épisodique et le rappel de deux des textes du test et d'autre part la mémoire de travail, les fonctions exécutives, les fonctions inhibitrices et le rappel d'un des textes du test ont été mises en évidence telles qu'attendues dans l'étude sus-citée (Chesneau, Jbabdi, et al., 2007). Ces différentes corrélations appuient la validité de construit de ce test. Ce test n'a encore jamais été utilisé avec des individus présentant un TLC.

### Objectifs

L'objectif principal de cette étude est de documenter, à l'aide du T.C.T., la compréhension de textes de personnes présentant un TLC en fonction de la charge sémantique des textes. L'objectif secondaire est d'étudier les liens entre la compréhension de textes et le profil cognitif des participants.

### Hypothèses

1. Plus la microstructure sera chargée (plus il y aura de détails dans le texte), plus son rappel sera altéré, s'éloignant ainsi de plus en plus des résultats des individus sains, ceci en lien avec un déficit de la mémoire épisodique.
2. Le rappel de la macrostructure sera inférieur au rappel des individus sains pour les textes dont la microstructure est chargée ou allégée, mais le rappel de la macrostructure sera dans les normes attendues pour le texte dont la microstructure est modérément chargée.
3. La compréhension globale du texte sera

altérée pour le texte dont la microstructure est modérément chargée et pour lequel il est nécessaire de produire une inférence, ceci en lien avec un déficit des fonctions inhibitrices. Elle sera réussie pour le texte dont la microstructure est allégée et pour lequel il est nécessaire de produire une inférence.

## Méthodologie

### Participants

Dans la perspective de réaliser une étude pilote, 20 participants présentant un TLC amnésique (présence d'un déficit de mémoire) ou un TLC amnésique multidomains (présence d'un déficit des fonctions exécutives, attentionnelles ou de langage et d'un déficit de mémoire) ont été recrutés par une clinique de mémoire, sur la base des critères de Petersen (Petersen, 2004), avant de nous être référés. Ces participants devaient être de langue maternelle française et avoir suivi une scolarisation primaire complète. Ils ne devaient pas avoir présenté de troubles dyslexiques durant leur apprentissage, ce qui a été vérifié par un interrogatoire approprié. Ils ne devaient pas présenter d'atteinte rétinienne ni de glaucome ni de début de cataracte. Ils ne devaient pas souffrir d'affection neurologique sévère, de troubles psychiatriques ou d'alcoolisme. Ils ne devaient pas prendre ou avoir pris dans l'année précédente de médicament ayant une action néfaste sur la mémoire.

Tout déficit sensoriel majeur devait être compensé par les prothèses habituelles.

Un questionnaire a permis de recueillir de l'information sur l'histoire personnelle et médicale du participant. Le profil cognitif des participants a été établi par l'intermédiaire des tests neuropsychologiques suivants:

- Le « *Mini Mental States Examination (MMSE)* » (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) et le « *Montreal cognitive assesment (MoCA)* » (Nasreddine et al., 2005) ont permis de dresser un portrait global de diverses habiletés cognitives;
- Le « *Rappel libre/ rappel indicé (RL/RI)* » a permis l'évaluation de la mémoire épisodique (Van der Linden et al., 2004);
- Le « *Stroop Victoria* » a permis l'évaluation des fonctions attentionnelles et inhibitrices (Regard, 1981);
- L'épreuve de dénomination du « *Boston naming test* » a permis l'évaluation de la disponibilité lexicale. (Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983).

La passation de ces tests s'est faite selon la procédure prévue par leurs auteurs.

Le tableau 1 présente les données démographiques et les données concernant les habiletés cognitives des participants.

Le tableau 2 présente les résultats individuels des participants obtenus aux tests évaluant la mémoire épisodique et les fonctions attentionnelles et inhibitrices, calculés en score Z par rapport à leur groupe d'âge.

### Matériel

L'outil standardisé et étalonné intitulé Test de compréhension de textes (T.C.T.) a permis d'évaluer de manière approfondie les habiletés de compréhension de textes (Chesneau, 2012).

Il consiste en trois séries de trois textes et neuf questionnaires. Les trois séries (TCT1, TCT2, TCT3) varient en nombre de micropropositions (charge sémantique) et deux des trois séries (TCT1 et TCT3) nécessitent la compréhension d'une inférence portant sur la mise à jour du modèle de situation. À l'intérieur de chaque série, les textes diffèrent par le thème abordé. L'équivalence des textes à l'intérieur de chacune des séries de même que les possibilités d'apprentissage entre les textes ou encore l'impact de la fatigue ont été vérifiés dans une étude spécifique et aucune différence n'a été mise en évidence suggérant ces effets (Chesneau, Roy, & Ska, 2007).

La compréhension de textes est évaluée par trois textes choisis dans chacune des séries (TCT1, TCT2 et TCT3), les trois textes choisis devant être de thèmes différents.

- TCT1 : dans cette série de textes, la microstructure est composée de 90 micropropositions qui correspondent en moyenne à 244 mots et une mise à jour du modèle de situation est nécessaire. Le lecteur doit comprendre que les trois premiers paragraphes du texte font référence à un cauchemar. Ces textes permettent de tester les capacités générales du lecteur à traiter les différents niveaux de représentation du texte.
  - Exemple de quelques phrases extraites d'un texte TCT1 :
    - « Laura sentit l'avion s'élever rapidement. C'était une magnifique journée ensoleillée, un vent léger finissait de disperser la brume qui couvrait la ville plus tôt en matinée. Le pilote annonça que l'avion se dirigeait vers le nord-ouest pour contourner ensuite l'Angleterre en direction du Groenland... »

Tableau 1. Profils démographiques et cognitifs des participants présentant un TLC

Participants	Age (Année)	Sexe	Scolarité (Année)	MoCA(/30)	MMSE (/30)	Dénomination (/15)
P1	66	F	17	26	30	13
P2	80	F	12	21	25	9
P3	81	F	14	19	25	10
P4	73	F	16	24	27	15
P5	70	M	18	29	28	11
P6	76	M	13	27	30	14
P7	76	F	11	20	26	11
P8	75	F	16	27	28	14
P9	66	F	10	27	26	11
P10	69	M	15	29	27	11
P11	72	F	13	24	26	10
P12	67	F	19	29	29	14
P13	65	M	20	28	28	15
P14	74	F	9	23	27	15
P15	84	F	15	28	29	13
P16	78	F	15	26	30	13
P17	62	F	12	24	28	13
P18	74	M	22	22	24	13
P19	68	F	12	22	26	11
P20	76	M	22	28	29	15

Note : MMSE = Mini Mental State Examination, MoCA= Montreal cognitive assessment

Tableau 2. Résultats individuels des participants aux tests RL/RI et Stroop : Score Z des participants par rapport à leur groupe d'âge

Participants	RL/RI - RL3	RL/RI- RT3	RL/RI - RLD	RL/RI- RTD	Stroop Coul TR	Stroop Coul Erreurs
P1	0	0,5	0	0,6	0	-5,3
P2	-1,3	0,5	-0,4	-0,2	0	0
P3	-2,1	-0,5	-2,2	-0,2	0	1
P4	-1,9	-0,7	-1	-0,1	1,1	0,5
P5	-2,2	-5,7	-5	-5,9	0,8	0,7
P6	0	0,5	-0,8	0,8	1,4	0,7
P7	-3	-9,5	-3,6	-14,8	-0,7	-0,2
P8	0	0,5	-0,5	0,8	0,9	-2,1
P9	-0,4	0,5	0	0,6	-0,7	0,9
P10	-1,1	-0,7	-1,5	-0,9	1	0,5
P11	0	-0,7	1	0,6	1	0,6
P12	-1,1	-2	-1,5	-0,9	-0,9	-9,7
P13	0	0,5	0	0,6	-0,2	-2,4
P14	0,4	-0,7	2	0,6	1	-0,3
P15	1,3	0,5	0,9	0,8	0,9	1
P16	-0,4	-1,5	-0,4	-2,5	0	-0,3
P17	-0,7	0,5	0,2	0,6	-2,34	-6,8
P18	-0,4	0,5	1	0,6	-0,31	0,66
P19	-2,6	-5,7	-2,5	-3,5	1,44	-5,35
P20	0,5	-1,5	0,2	0,8	-0,2	-1,2

Note : RL3 = 3<sup>ème</sup> rappel libre; RLD = rappel différé libre; Stroop Coul TR = couleur temps; Stroop Coul Erreurs = couleur erreur

- TCT2 : dans cette série, la microstructure est composée de 135 micropropositions qui correspondent en moyenne à 342 mots, mais le modèle de situation ne nécessite pas de mise à jour. Ce texte vise plus particulièrement l'évaluation du traitement de la microstructure. De nombreux détails sont ajoutés par rapport au premier texte.
  - Exemple de quelques phrases extraites d'un texte TCT2 correspondant au même thème que dans l'exemple précédent afin de mettre en évidence les différentes charges sémantiques :

« Laura, belle et charmante jeune femme, profitait de quelques jours de vacances pour quitter Paris. Elle sentit l'avion s'élever très rapidement. C'était le 23 mai et il était 13h55. Elle était confortablement installée en première classe, un bon roman à portée de main. C'était une magnifique journée ensoleillée, pas un seul nuage n'assombrissait le ciel, un vent léger finissait de disperser la brume qui couvrait la ville plutôt en matinée. Le pilote, commandant chevronné travaillant depuis 17 ans dans une compagnie aérienne de renom, annonça que l'avion se dirigeait vers le nord-ouest pour contourner ensuite l'Angleterre en direction du Groenland... »

- TCT3 : dans cette série, la microstructure est allégée relativement aux textes 1 et 2 (43 micropropositions qui correspondent en moyenne à 128 mots). Les détails qui ne sont pas nécessaires à la compréhension de l'histoire ont été supprimés, mais une mise à jour du modèle de situation est nécessaire. Ce texte vise plus directement le traitement de la macrostructure et du modèle de situation.
  - Exemple de quelques phrases extraites d'un texte TCT3 correspondant au même thème que dans l'exemple précédent afin de mettre en évidence les différentes charges sémantiques :  
« Laura sentit l'avion s'élever. Le pilote indiqua le trajet qu'allait suivre l'avion... »
- Les neuf questionnaires permettent d'évaluer les différents niveaux de représentation de la compréhension de texte, soit la compréhension des idées principales, la compréhension des détails, et la compréhension globale par production d'une inférence concernant la mise à jour du modèle de situation. Ces questionnaires sont donc constitués de deux ou trois parties selon si la compréhension du texte nécessite la production d'une inférence ou non :

1. Le participant doit rappeler à l'oral les principaux

points du texte. (Ce qui teste la macrostructure.)

2. Le participant doit répondre à un questionnaire oral portant sur les détails et événements du texte (Ce qui teste la microstructure.)  
Exemple : Quelle était la météo au moment du départ de l'avion?
3. Lorsque le texte présente deux événements à concilier en un seul, le participant doit répondre à deux questions formelles montrant qu'il a bien produit l'inférence nécessaire à la compréhension globale du texte.

La fidélité inter-juge a été testée à partir des réponses de 25% des participants pris au hasard parmi les participants présentant un TLC. Le taux d'accord inter-juge est de 98% dans la cotation de la microstructure et de 97% dans la cotation de la macrostructure.

### Procédures

Trois textes de thèmes différents ont été sélectionnés dans les séries TCT1, TCT2 et TCT3. Les participants ont lu en silence chacun des textes avant d'être soumis au questionnaire correspondant. Leur lecture a été chronométrée. Le temps total de passation a été environ une heure 30 minutes, incluant la lecture et la signature du formulaire d'information et de consentement et la passation des tests neuropsychologiques.

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique de l'Université du Québec à Trois-Rivières et par le comité d'éthique de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal où les participants ont été rencontrés.

### Analyses Statistiques

Les résultats au test de compréhension de textes T.C.T. ont donné lieu à une analyse descriptive et quantitative. Des scores Z ont été calculés pour chacun des participants à partir des données normatives du test. Chaque participant était apparié à son groupe de référence en âge et en niveau d'étude. Les résultats étaient considérés anormaux si la variation par rapport au groupe de référence (en âge et en niveau d'étude) était inférieure à -1,5 écart-type. Puis, des corrélations non paramétriques (test de Spearman) ont été calculées entre les différents résultats aux tests neuropsychologiques et le rappel de la macrostructure et microstructure des trois textes TCT1, TCT2 et TCT3.



**Résultats**

**Résultats au test de compréhension de textes**

*Rappel de la macrostructure*

Douze participants sur 20 n’ont pas été en mesure de rappeler correctement la macrostructure d’un ou plusieurs textes. La figure 1 représente les résultats individuels des participants au rappel de la macrostructure des textes TCT1, TCT2 et TCT3 par rapport à leur groupe de référence (âge et niveau d’éducation). Un score z a été calculé pour chacun d’entre eux.

participants ayant présenté des difficultés avec TCT1 n’ont pas eu de difficultés avec les autres textes, alors que la plupart participants ayant présenté des difficultés à rappeler la macrostructure de TCT2 en ont eues aussi avec TCT3 sauf P4 et P18.

*Rappel de la microstructure*

Huit participants sur 20 n’ont pas été en mesure de rappeler correctement la microstructure d’un ou de plusieurs textes. La figure 2 représente les résultats individuels des participants au rappel de la microstructure des textes TCT1, TCT2 et TCT3 par rapport à leur groupe

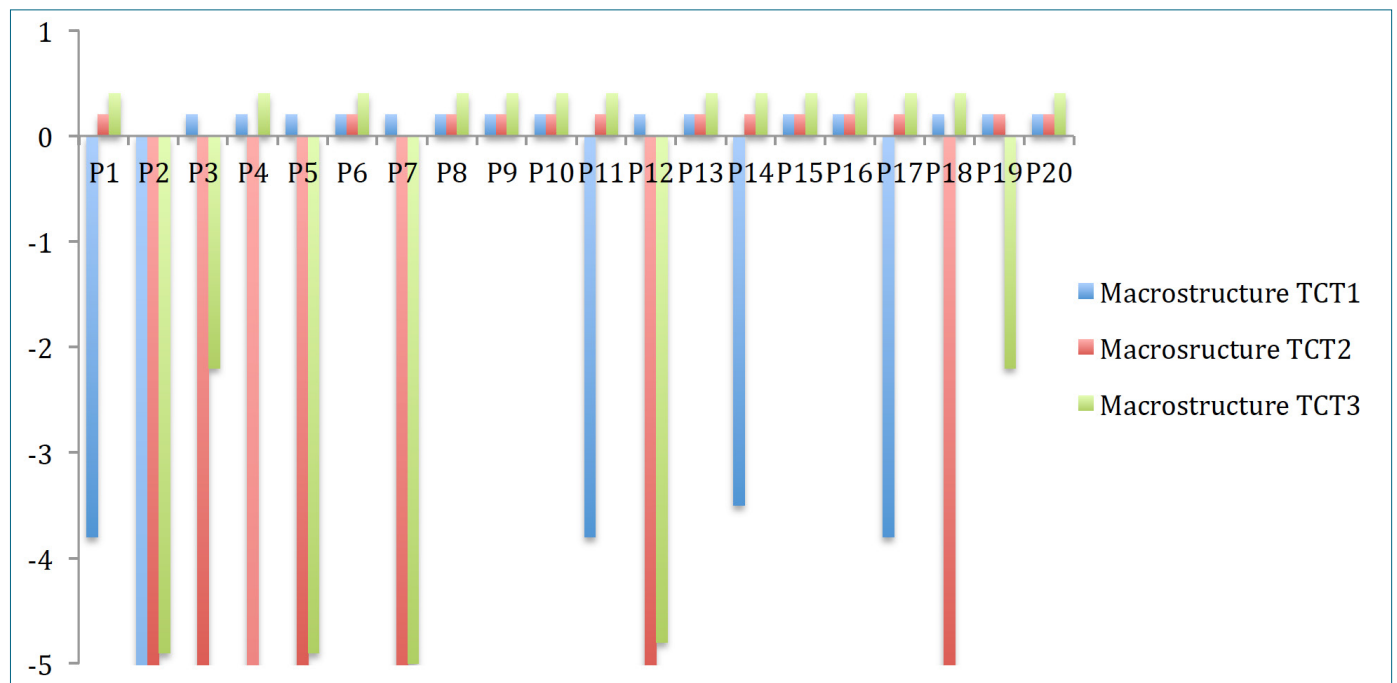


Figure 1. Rappel de la macrostructure : score z des participants par rapport à leur groupe d’âge et à leur niveau de scolarité

P1, P2, P11, P14 et P17 ont présenté des difficultés avec le rappel de la macrostructure de TCT1.

P2, P3, P4, P5, P7, P12 et P18 ont présenté des difficultés avec le rappel de la macrostructure de TCT2.

P2, P3, P5, P7, P12 et P19 ont présenté des difficultés avec le rappel de la macrostructure de TCT3.

Les textes TCT2 (microstructure très chargée) et TCT3 (microstructure allégée) sont les textes à propos desquels les participants ont rencontré le plus de difficultés. Seul P2 a présenté des difficultés avec tous les textes. Les

de référence (âge et niveau d’éducation). Un score z a été calculé pour chacun d’entre eux.

P4, P5, P12, P14 ont présenté un déficit dans le rappel de la microstructure de TCT1.

P2, P3, P5, P7, P12 et P19 ont présenté un déficit dans le rappel de la microstructure de TCT2.

P2, P3, P4, P5, P7 et P12 ont présenté un déficit dans le rappel de la microstructure de TCT3.

Les textes TCT2 (microstructure très chargée) et TCT3 (microstructure allégée) sont les textes pour lesquels les

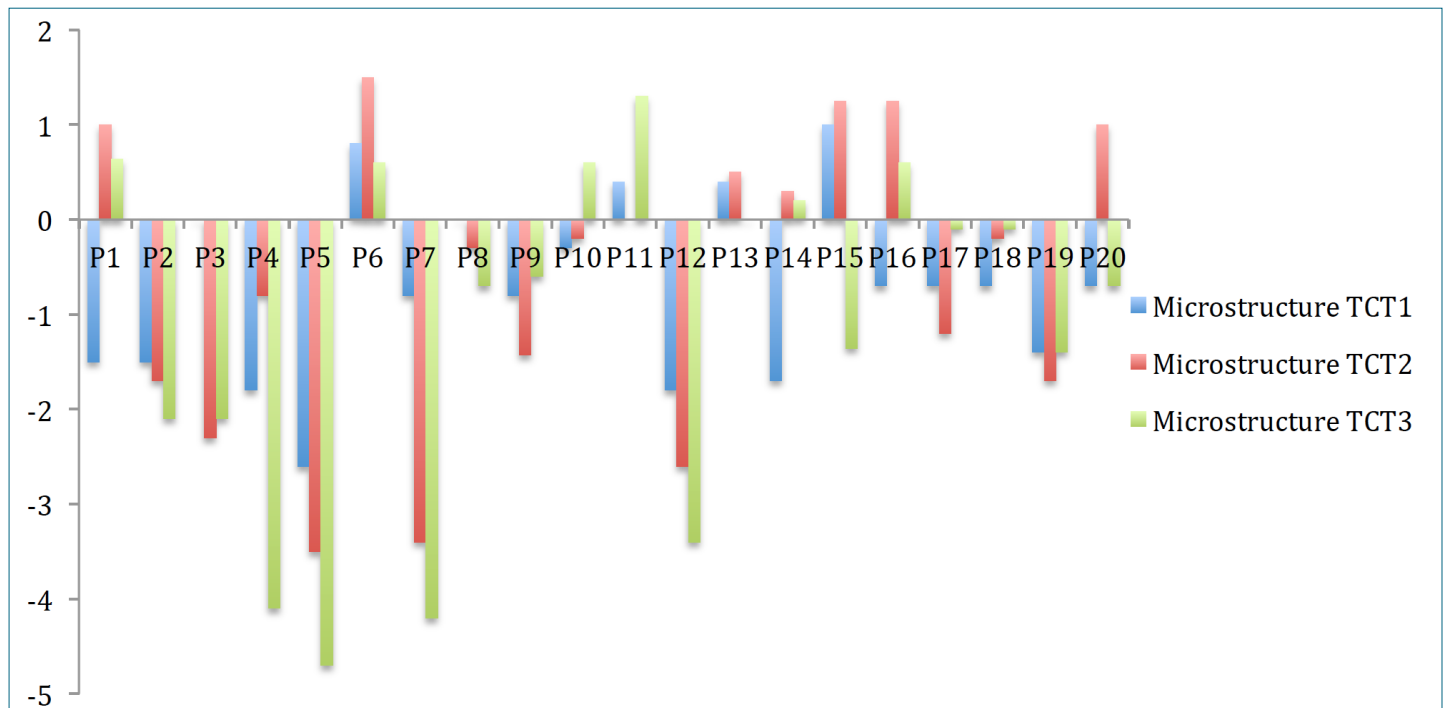


Figure 2. Rappel de la microstructure : score z des participants par rapport à leur groupe d'âge et à leur niveau de scolarité

rappels de la microstructure sont les plus déficitaires. Les participants ayant présenté des difficultés de rappel de la microstructure à TCT1 ont présenté aussi des difficultés de rappel de la microstructure à TCT2 ou à TCT3 sauf P14 pour qui seul TCT1 était difficile. Cinq participants ont présenté des difficultés dans le rappel de la microstructure des deux textes TCT2 et TCT3.

#### *Mise à jour du modèle de situation*

Seulement deux participants n'ont pas fait l'inférence nécessaire pour faire la mise à jour du modèle de situation (réaliser qu'il s'agissait d'un cauchemar) (P2 dans le texte TCT1 et P12 dans le texte TCT3).

#### *Ajout d'informations dans le rappel de la macrostructure*

Douze participants sur 20 ont ajouté des éléments qui ne figuraient pas dans le texte dans le rappel de la macrostructure. Parmi ces ajouts, certains étaient sans lien avec un autre texte alors que d'autres étaient en lien avec une information lue dans le texte précédent. Ces contaminations ont été observées uniquement dans

le rappel de la macrostructure de TCT2. Le tableau 3 rapporte le nombre d'ajouts d'informations par texte et par participant (ajouts simples et contaminations de TCT1 sur TCT2).

#### **Corrélations entre les résultats aux épreuves neuropsychologiques et les résultats aux mesures des niveaux de représentation de la compréhension en fonction des différentes séries de textes.**

Des analyses de corrélation non paramétriques ont été utilisées en raison du petit nombre de participants. Ces analyses révèlent d'une part des corrélations significatives entre les résultats au test MMSE et les résultats au rappel de la microstructure de TCT2 et d'autre part des corrélations significatives entre les résultats au test de RL/RI évaluant la mémoire épisodique et les résultats au rappel de la macrostructure de TCT2 (texte très chargé en détails) et TCT3 (texte allégé en détails) et entre les résultats au RL/RI et les résultats au rappel de la microstructure de TCT2 et TCT3 (Tableau 4). Aucune corrélation n'a été mise en évidence avec les autres tests neuropsychologiques utilisés dans cette étude pour établir le profil cognitif des participants.

Tableau 3. Ajout d'informations et contaminations dans le rappel de la macrostructure de TCT1, TCT2 et TCT3.

Participants	Ajouts TCT1	Ajouts TCT2	TCT1/TCT2	Ajouts TCT3
P1	0	1	0	0
P2	2	3	0	3
P3	0	2	1	1
P4	0	0	0	0
P5	0	0	1	0
P6	0	0	0	0
P7	0	2	1	0
P8	0	0	1	0
P9	0	0	0	1
P10	0	0	0	0
P11	0	0	0	0
P12	0	0	0	0
P13	0	0	0	0
P14	1	2	0	0
P15	0	1	1	0
P16	0	0	0	0
P17	0	0	0	0
P18	0	0	2	0
P19	0	2	0	1
P20	0	0	1	1

Note : TCT1/TCT2 : ajouts d'information par contamination de TCT1 sur TCT2

Tableau 4. Corrélations entre les résultats aux tests neuropsychologiques et les résultats aux rappels de la macrostructure et de la microstructure des textes TCT1, TCT2 et TCT3.

	Rappel de la Macrostructure TCT1	Rappel de la Microstructure TCT1	Rappel de la Macrostructure TCT2	Rappel de la Microstructure TCT2	Rappel de la Macrostructure TCT3	Rappel de la Microstructure TCT3
<u>Cognition</u>						
MMSE	0,13	0,13	0,34	<b>0,59*</b>	0,31	0,26
MOCA	0,37	0,1	0,25	0,27	0,21	0,12
<u>Fonctions inhibitrices</u>						
Stroop (temps)	-0,23	-0,16	-0,3	-0,40	-0,35	-0,24
Stroop (erreurs)	-0,26	-0,26	-0,32	-0,13	-0,16	-0,03
<u>Mémoire épisode</u>						
RL/RI :						
Rappel libre 3	-0,32	0,39	<b>0,5*</b>	<b>0,76**</b>	<b>0,73**</b>	<b>0,62**</b>
Rappel Total 3	-0,28	<b>0,45*</b>	0,23	0,44	<b>0,53*</b>	0,41
Rappel différé libre	-0,42	0,18	0,35	<b>0,54*</b>	<b>0,7**</b>	<b>0,51*</b>
Rappel différé total	-0,31	<b>0,46*</b>	<b>0,45*</b>	<b>0,61**</b>	<b>0,74**</b>	<b>0,54*</b>

Note : \* La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral), \*\* La corrélation est significative au niveau 0,01 (bilatéral), MMSE = Mini Mental State Examination, MoCA= Montreal cognitive assessment

## Discussion

L'objet de cette étude pilote était d'une part d'identifier l'impact d'un trouble léger de la cognition sur les différents niveaux de représentation de la compréhension de textes en fonction de la charge sémantique des textes et d'autre part d'étudier les liens possibles entre les profils cognitifs et les profils de compréhension de textes.

Les principaux résultats de cette étude montrent que 60% de nos participants TLC présentaient un trouble de compréhension de textes. Comme nous l'avions

pensé, leurs difficultés variaient en fonction des textes. Le rappel de la macrostructure est apparu plus difficile pour les participants que le rappel de la microstructure puisque seulement 67% des participants ayant présenté un rappel déficitaire de la macrostructure ont aussi présenté une atteinte de la microstructure. Aucun participant ne présentait de difficulté avec le rappel de la microstructure sans présenter aussi des difficultés avec le rappel de la macrostructure dans l'un ou l'autre des textes. Ces résultats corroborent les résultats de Hudon et coll. (2006) et Chapman et coll. (2002) selon lesquels les personnes présentant un TLC peuvent présenter des

difficultés de rappel de la microstructure mais aussi de la macrostructure. Toutefois, ils s'opposent aux résultats de Chapman et coll. (2002) pour ce qui est de la proportion de participants présentant une atteinte du rappel de la microstructure. En effet, dans cette étude, 100% des participants TLC présentaient un déficit du rappel de la microstructure, ce qui est loin d'être le cas de nos participants qui ont présenté un déficit de rappel de la microstructure dans une proportion de 40% par rapport au nombre total de personnes évaluées. Il semblerait que cette différence majeure dans les résultats puisse être attribuée à des différences méthodologiques. En effet, dans l'étude de Chapman et coll. (2002), un rappel détaillé de l'histoire était demandé au participant sans qu'il ne soit guidé dans son récit alors que dans notre étude un questionnaire permettait au participant de ne pas omettre de détails s'il les avait compris et mémorisés. Le rappel proposé dans l'étude de Chapman pouvait inciter le participant à vouloir rappeler le récit «verbatim», ce qui sollicite bien plus la mémoire qu'un rappel de micropropositions exprimées dans les propres mots de la personne (Radvansky, 1999).

Par ailleurs, seulement deux participants de notre étude n'ont pas réussi à faire la mise à jour du modèle de situation, c'est-à-dire à faire l'inférence nécessaire à la compréhension globale du texte et donc à comprendre que certains textes faisaient référence à un cauchemar. En lien avec les conclusions de Schmitter-Egdebon et Creamer (2010) à propos de l'intervention mnésique dans la génération d'inférences explicatives permettant de relier les différentes parties du texte, nous avons posé l'hypothèse que les personnes avec un TLC auraient des difficultés à comprendre le texte TCT1 (modérément chargé en détails) et comprendraient sans difficulté le texte TCT3 (allégé en détails). Cependant, non seulement peu de participants ont montré des difficultés de compréhension globale des textes, mais les deux participants qui ont présenté ce déficit l'ont exprimé différemment, l'un dans TCT1 et l'autre dans TCT3. Ainsi, les résultats de notre étude s'opposent aux résultats de Schmitter-Egdebon et Creamer (2010).

Un autre sujet d'intérêt est apparu dans l'analyse des résultats de cette étude : l'ajout de fausses informations dans le rappel de la macrostructure (voir Tableau 3). Deux types d'ajout ont été constatés : d'une part des ajouts purs qui n'avaient aucun rapport avec les textes et d'autre part des ajouts qui faisaient référence au texte qui avait été lu juste avant, comme s'il y avait eu une contamination d'un texte sur l'autre. La cotation du T.C.T. ne prévoyait pas de points négatifs pour ce type d'erreur. Aussi, quelques participants ont obtenu le maximum des points alors qu'ils avaient modifié le contenu de la macrostructure en

ajoutant des informations. Ces ajouts, peu courants lors d'un vieillissement cognitif normal mais fréquents lors d'un vieillissement pathologique et particulièrement dans la maladie d'Alzheimer, pourraient être considérés comme les prémices à l'installation de difficultés plus importantes. En effet, la présence d'intrusions dans un rappel d'informations de même que la présence de fausses reconnaissances font généralement partie du tableau clinique associé au TLC amnésique prodromal de la maladie d'Alzheimer (Belleville, Sylvain-Roy, de Boysson, & Menard, 2008; Dubois, 2002). Ainsi, il convient de porter attention non seulement aux résultats quantitatifs des tests de compréhension de textes, mais aussi d'examiner qualitativement les réponses des participants.

### ***L'importance d'évaluer la compréhension avec plusieurs textes***

Les résultats de notre étude ont permis non seulement de mettre en évidence, chez des personnes présentant un TLC, la présence d'un déficit de compréhension de textes aux différents niveaux de représentation de la compréhension, mais aussi de constater que ces déficits pouvaient s'exprimer différemment suivant les textes, en fonction de leur charge sémantique et de la nécessité de faire ou non une inférence pour accéder à la compréhension globale du texte. Au vu des résultats obtenus par les participants à chacun des textes, deux profils semblent se dégager. Ainsi, les participants qui ont présenté des difficultés à rappeler la macrostructure de TCT1 (texte modérément chargé en détails) n'ont par ailleurs eu aucune difficulté avec le rappel de la macrostructure de TCT2 (texte très chargé en détails) et de TCT3 (texte allégé en détails). En contrepartie, les participants qui ont présenté des difficultés à rappeler la macrostructure de TCT2 ont aussi présenté des difficultés dans le rappel de la macrostructure de TCT3. Si l'on regarde le profil cognitif de chacun de nos participants (voir Tableaux 1 et 2), on constate que les participants appartenant au sous-groupe qui a présenté des difficultés au rappel de la macrostructure de TCT1 ne présentent pas de déficit en mémoire épisodique mesuré par le 3<sup>ème</sup> rappel ou le rappel différé du test RL/RI, ce qui permet de penser qu'ils sont encore capables d'un certain apprentissage alors que tous ceux qui ont échoué au rappel de la macrostructure de TCT2 et TCT3 présentent un déficit en mémoire épisodique mesuré par le 3<sup>ème</sup> rappel et le rappel différé du test RL/RI. Ainsi, il est permis de supposer que le déficit en compréhension de textes varie en fonction des textes proposés au lecteur et du degré d'atteinte de la mémoire épisodique. Cette hypothèse semble confirmée par les corrélations significatives mises en évidence dans

notre étude entre la mémoire épisodique et le rappel de la macrostructure et de la microstructure des textes TCT2 et TCT3 (voir Tableau 4). Toutefois, cela ne permet pas de comprendre quels déficits cognitifs favorisent un déficit du rappel de la macrostructure du texte TCT1. Ce texte est modérément chargé en détails. Une intervention de la mémoire épisodique est nécessaire au rappel de sa microstructure comme le montrent des corrélations significatives entre mémoire épisodique et rappel de la microstructure de TCT1. Aucune corrélation n'a été mise en évidence entre la macrostructure de TCT1 et les fonctions cognitives qui étaient mesurées dans cette étude. Toutefois, plusieurs des participants pour lesquels le rappel de la macrostructure de TCT1 était difficile présentaient aussi une faiblesse des fonctions inhibitrices mesurée par le Stroop ou une baisse cognitive globale mesurée par le MMSE. Le petit nombre de participants inclus dans notre étude et ayant présenté un déficit dans le rappel de la macrostructure de TCT1 ne nous permet pas d'aller plus avant dans une interprétation. Cependant, sans pouvoir préciser ici quelles fonctions cognitives sont responsables du déficit de rappel de la macrostructure de TCT1, nous pouvons cependant rappeler des liens mis en évidence dans d'autres études entre communication et fonctions exécutives (Fridriksson, Nettles, Davis, Morrow, & Montgomery, 2006; Purdy, 2002) et, plus spécifiquement, entre compréhension de textes, mémoire épisodique et fonction inhibitrice (Chesneau, Jbabdi, et al., 2007; Ferstl, Walther, Guthke, & von Cramon, 2005). Par ailleurs, la mémoire sémantique, déficitaire chez certaines personnes présentant un TLC (Duong, Whitehead, Hanratty, & Chertkow, 2006; Joubert et al., 2008), pourrait aussi rendre compte chez ces personnes de certaines difficultés en compréhension de textes.

En résumé, l'évaluation de la compréhension de textes de personnes présentant un TLC avec des textes de charge cognitive différente a permis de mettre en évidence, chez ces personnes, des profils en compréhension de textes variés générés par des profils cognitifs différents.

### Perspectives futures

Une étude de plus grande ampleur permettra de préciser avec plus de certitude quels troubles cognitifs conduisent les personnes avec un TLC à présenter un profil particulier en compréhension de textes. Par ailleurs, une étude longitudinale permettra d'identifier les profils de compréhension de textes qui pourraient être considérés comme signe précurseur de la maladie d'Alzheimer.

### Perspectives cliniques

Alors que de récentes études (Belleville et al., 2011; Carretti, Borella, Fostinelli, & Zavagnin, 2013; Rojas et al., 2013) ont mis en évidence, chez des personnes présentant un TLC, les bénéfices cliniques et les répercussions cérébrales observées en imagerie par résonance magnétique fonctionnelle de programmes de stimulation cognitive (Belleville et al., 2011), peu d'entre elles bénéficient actuellement d'une référence en orthophonie.

Toutefois, cette étude montre qu'une orthophoniste peut aisément identifier différentes atteintes de la compréhension de textes chez des personnes avec un TLC. Une orthophoniste pourra donc mettre en place une thérapie adaptée aux difficultés de compréhension de textes d'une personne avec un TLC afin de lui permettre de garder le plus longtemps possible une lecture fonctionnelle qui reste un enjeu majeur dans la conservation de son autonomie.

### Références

- Belleville, S., Clement, F., Mellah, S., Gilbert, B., Fontaine, F., & Gauthier, S. (2011). Training-related brain plasticity in subjects at risk of developing alzheimer's disease. *Brain*, 134(Pt 6), 1623-1634. doi: 10.1093/brain/awr037
- Belleville, S., Sylvain-Roy, S., de Boysson, C., & Menard, M. C. (2008). Characterizing the memory changes in persons with mild cognitive impairment. *Progress in Brain Research*, 169, 365-375. doi: 10.1016/S0079-6123(07)00023-4
- Carretti, B., Borella, E., Fostinelli, S., & Zavagnin, M. (2013). Benefits of training working memory in amnesic mild cognitive impairment: Specific and transfer effects. *International Psychogeriatrics*, 25(4), 617-626. doi: 10.1017/S1041610212002177
- Chapman, S. B., Zientz, J., Weiner, M., Rosenberg, R., Frawley, W., & Hope Burns, M. (2002). Discourse changes in early alzheimer disease, mild cognitive impairment, and normal aging. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 16(3), 177-186.
- Chesneau, S. (2012). T.C.T. Test de compréhension de textes 16-80 ans. Paris, France: Mot à Mot.
- Chesneau, S., Jbabdi, S., Champagne, M., Giroux, F., & Ska, B. (2007). Texts comprehension, cognitive resources and aging. *Psychologie et neuropsychiatrie du vieillissement*, 5(1), 47-64.
- Chesneau, S., Roy, M.-C., & Ska, B. (2007). Évaluation de la compréhension de textes narratifs construits selon un modèle théorique. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 31(2), 83-93.
- Chesneau, S., & Ska, B. (2015). Text comprehension in residual aphasia after basic-level linguistic recovery: A multiple case study. *Aphasiology*, 29(2), 237-256. doi: 10.1080/02687038.2014.971098
- Dubois, B., & Agid, Y. (2002). Plainte mnésique, trouble cognitif léger et maladie d'alzheimer au stade prédéméntiel. *Éditions scientifiques et médicales*.
- Duong, A., Whitehead, V., Hanratty, K., & Chertkow, H. (2006). The nature of lexico-semantic processing deficits in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 44(10), 1928-1935.
- Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory [review]. *Psychological Review*, 102, 211-245.

- Ferstl, E. C., Walther, K., Guthke, T., & von Cramon, D. Y. (2005). Assessment of story comprehension deficits after brain damage. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 27(3), 367-384. doi: 10.1080/13803390490515784
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method of grading the cognitive state for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12, 189-198.
- Fridriksson, J., Nettles, C., Davis, M., Morrow, L., & Montgomery, A. (2006). Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 20(6), 401-410.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Broich, K., . . . Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *Lancet*, 367(9518), 1262-1270. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68542-5
- Hudon, C., Belleville, S., Souchay, C., Gely-Nargeot, M. C., Chertkow, H., & Gauthier, S. (2006). Memory for gist and detail information in alzheimer's disease and mild cognitive impairment. *Neuropsychology*, 20(5), 566-577. doi: 10.1037/0894-4105.20.5.566
- Hupet, M., & Nef, F. (1994). Langage et vieillissement. In M. Van Der Linden & M. Hupert (Eds.), *Le vieillissement cognitif* (pp. 141-176). Paris: Presses Universitaires de France.
- Joubert, S., Felician, O., Barbeau, E. J., Didic, M., Poncet, M., & Ceccaldi, M. (2008). Patterns of semantic memory impairment in mild cognitive impairment. *Behavioural neurology*, 19(1), 35-40.
- Kaplan, E., Goodglass, H., & Weintraub, S. The boston naming test, 1983. *Lea & Febiger, Philadelphia*.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 9, 163-182.
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist*, 49(4), 294-303.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension a paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Knopman, D. S., Boeve, B. F., & Petersen, R. C. (2003). Essentials of the proper diagnoses of mild cognitive impairment, dementia, and major subtypes of dementia. *Mayo Clinic Proceedings*, 78(10), 1290-1308. doi: 10.4065/78.10.1290
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bédirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., . . . Chertkow, H. (2005). The montreal cognitive assessment, moca: A brief screening tool for mild cognitive impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194. doi: 10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment, clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Purdy, M. (2002). Executive function ability in persons with aphasia. *Aphasiology*, 16, 549-557.
- Radvansky, G. A. (1999). Aging, memory, and comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, 8(2), 49-53.
- Regard, M. (1981). Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study unpublished phd. Dissertation.
- Rojas, G. J., Villar, V., Iturry, M., Harris, P., Serrano, C. M., Herrera, J. A., & Allegri, R. F. (2013). Efficacy of a cognitive intervention program in patients with mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 25(5), 825-831. doi: 10.1017/S1041610213000045
- Schmitter-Edgecombe, M., & Creamer, S. (2010). Assessment of strategic processing during narrative comprehension in individuals with mild cognitive impairment. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(4), 661-671. doi: 10.1017/S1355617710000433
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calicis, F., Wyns, C., & Adam, S. (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (rl/ri-16). *L'évaluation des troubles de la mémoire: présentation de quatre tests de mémoire épisodique avec leur étalonnage*.
- Welland, R. J., Lubinski, R., & Higginbotham, D. J. (2002). Discourse comprehension test performance with dementia of the alzheimer type. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 45(6), 1175-1187.

## Remerciements

Cette étude a bénéficié du soutien d'une subvention des instituts de Recherche en Santé du Canada octroyée à Sylvie Belleville.

Adresse pour correspondance : Sophie Chesneau, Ph.D., Département d'orthophonie, Université du Québec à Trois-Rivières, 3351, boul. des Forges, C.P. 500, Trois-Rivières (Québec) G9A 5H7 Courriel : [sophie.chesneau@uqtr.ca](mailto:sophie.chesneau@uqtr.ca).