

Compréhension de textes et lésion cérébrale droite : une étude de cas multiples

Aurore DUBOS*, Géraldine MARC-VENET**, Sophie FERRIEUX***, Marie
NOGUES-LASIAILLE****, Sophie CHESNEAU*****

* orthophoniste, Centre hospitalier de Versailles, pôle gériatrique, 80 Bd de la Reine 78000, Versailles, France, Centre Expérimental Orthophonique et Pédagogique (C.E.O.P), 24 Rue des Favorites, 75015, Paris, France

** orthophoniste, Institut Éducatif et Sensoriel (IES) Jean-Charles Gatineau, Place du Maréchal Joffre, 91230, Montgeron, France

*** orthophoniste, AP-HP, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Institut de la Mémoire et de la Maladie d'Alzheimer – IM2A, Service SSR, F- 75013, Paris, France

**** orthophoniste, AP-HP, groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, Institut de la Mémoire et de la Maladie d'Alzheimer – IM2A, Service SSR, F- 75013, Paris, France

***** Professeur, département d'orthophonie, Université du Québec à Trois-Rivières, Trois-Rivières, Québec, Canada, chercheur Centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal, Montréal, Québec, Canada

Auteurs de correspondance : sophie.chesneau@uqtr.ca
dubos.aurore@yahoo.fr

ISSN 2117-7155

Résumé :

La compréhension d'un texte est une activité complexe faisant intervenir différents processus linguistiques et cognitifs susceptibles d'être altérés après une lésion cérébrale droite. Toutefois, on constate un manque de consensus relatif à l'atteinte des niveaux de représentation de la compréhension de textes aussi bien qu'un manque de consensus concernant l'origine possible d'un déficit en compréhension de textes après une telle lésion. L'objectif de cette étude est, premièrement, d'observer l'impact d'une lésion droite sur la compréhension de textes en fonction de leur demande cognitive, puis, d'étudier les liens entre la compréhension de textes, les compétences sémantiques, la mémoire et les fonctions exécutives. Neuf épreuves ont permis de décrire les capacités cognitives et sémantiques de 8 participants cérébrolésés droits (CLD). Leurs compétences en compréhension de textes ont été évaluées avec le Test de Compréhension de Textes (TCT), dont la charge sémantique (nombre de détails) varie en fonction des textes et où certains textes nécessitent la mise à jour du modèle de situation. Les résultats analysés de façon descriptive et qualitative montrent que les troubles de la compréhension de textes dépendent de leurs caractéristiques. Par ailleurs, de possibles liens ont été établis entre la compréhension de textes des participants et leurs compétences en polysémie de même qu'entre leur compréhension de textes et leur profil cognitif (mémoire de travail, fonctions exécutives). Cette étude fournit davantage de données cliniques concernant les participants CLD et démontre que l'utilisation d'outils tels que le TCT qui permet l'évaluation de la compréhension avec plusieurs textes, pourrait améliorer les interventions en orthophonie.

Mots clés : Lésion cérébrale droite, Compréhension de texte, Compréhension, Cognition, linguistique.

Text comprehension and right hemisphere damage: A multiple case study

Summary:

Text comprehension is a complex task involving various linguistic and cognitive processes, which can be impaired in right hemisphere damage (RHD). The first aim of this study was to examine the impact of RHD on text comprehension while controlling for the texts' cognitive load. The second goal was to investigate the possible links between text comprehension, semantic abilities (including the management of polysemy), memory and executive functions. Nine tasks were chosen to characterize the semantic and cognitive skills of 8 participants with RHD. Text comprehension was assessed with the French Text Comprehension Test (TCT), which includes texts with different semantic load. Descriptive and qualitative analyses were performed. Results showed that text comprehension impairments were dependent on the text characteristics (semantic load and/or need to update situation models). It is thus established that text comprehension is linked with the individual's cognitive profile (working memory and executive functions) as well as his ability to use polysemy. This study supports the use of tests containing texts of different semantic loads, which will allow a comprehensive evaluation of the individual's abilities in text comprehension. This in turn will guide speech and language therapists in providing more targeted interventions to their patients

Key words: right hemisphere damage, texts comprehension, comprehension, cognition, linguistic

----- INTRODUCTION -----

La compréhension de textes est une activité de la vie quotidienne, importante pour l'autonomie d'un sujet. Cette activité dépend de différents processus linguistiques et cognitifs qui permettent au lecteur de se créer une représentation mentale du texte en y intégrant ses propres connaissances du monde. La plupart des chercheurs intéressés par la compréhension de textes ont adopté de façon consensuelle le modèle cognitif de compréhension de discours de Kintsch (Kintsch, 1988). Ce modèle propose différents niveaux de représentation de la compréhension de textes : un niveau linguistique, un niveau sémantique et un niveau situationnel. Les auteurs du modèle spécifient le fait que le passage d'un niveau à l'autre se fait grâce à l'intervention de certaines fonctions cognitives telles que la mémoire de travail, la mémoire épisodique et la mémoire de travail à long terme (Ericsson & Kintsch, 1995). Cependant, une lésion neurologique à la suite d'un accident vasculaire cérébral (AVC) peut entraîner de nombreux troubles cognitifs et/ou communicationnels. Ainsi, 50 à 70% des personnes cérébro-lésées droites (CLD) présentent des atteintes communicationnelles (Ferré et al., 2009). Ces atteintes concernent essentiellement des aspects prosodiques, pragmatiques, lexico-sémantiques et discursifs. Les difficultés discursives touchent aussi bien le discours expressif que réceptif dans les modalités orales et écrites. Dans cette étude nous nous sommes intéressées uniquement à la compréhension de textes. Dans un premier temps nous présenterons le cadre théorique de la compréhension de textes et dans un second temps la compréhension de textes en contexte de lésion cérébrale droite.

1. Cadre théorique de la compréhension de textes (modèle de Kintsch)

La compréhension de textes nécessite le traitement de plusieurs niveaux de représentation : le niveau linguistique, le niveau sémantique et le niveau situationnel (Kintsch & van Dijk, 1978 ; Kintsch, 1988). Le niveau linguistique ou structure de surface correspond aux aspects phonologiques, morphologiques et syntaxiques du texte, indépendamment de son contenu. Le niveau sémantique (base de texte) comprend la microstructure et la macrostructure. La microstructure est un ensemble organisé de propositions sémantiques (micropropositions). Elles sont extraites de la surface du texte et constituent la signification locale du texte, les détails. Le nombre de micropropositions constitue alors la charge sémantique du texte. Ainsi plus un texte est chargé en détails plus sa charge sémantique est importante. La macrostructure est également composée de propositions sémantiques (macropropositions) qui sont formées à partir de la réduction de l'information détaillée des micropropositions. La macrostructure représente l'information globale du texte, les idées principales. Le troisième niveau de représentation, le niveau situationnel ou modèle de situation (MDS), correspond à la représentation mentale de la situation que le lecteur infère du texte en y intégrant sa propre connaissance du monde. Kintsch montre également que la construction de la représentation du texte s'effectue par cycles de traitement et qu'elle dépend de l'intégrité de différentes mémoires (mémoire à court terme, mémoire épisodique et mémoire de travail à long terme).

Par ailleurs, plusieurs études ont montré que la compréhension de textes pouvait varier chez un même individu en fonction de la charge sémantique du texte et en fonction de la nécessité ou non de faire une mise à jour du modèle de situation (Chesneau, Jbabdi, Champagne-Lavau, Giroux & Ska, 2007 ; Chesneau & Ska, 2015 ; Chesneau, Lepage, Giroux & Belleville, 2016). La charge sémantique du texte influencerait directement la charge cognitive du texte (Chesneau et al., 2007) et les ressources cognitives nécessaires pour son traitement.

2. Troubles de la compréhension de textes chez les sujets cérébrolésés droits (CLD)

Plusieurs auteurs ont tenté de décrire les troubles discursifs réceptifs, dont la compréhension de textes, suite à une lésion de l'hémisphère droit. Ils ont mis en évidence des troubles du traitement de la macrostructure (thèmes et idées principales du texte) mais de bonnes capacités dans le traitement de la microstructure (Ferstl, Walther, Guthke & von Cramon, 2005 ; Hough, 1990 ; Rehak et al., 1992 ; Titone, Wingfield, Caplan, Waters & Prentice, 2001). Par ailleurs, plusieurs ont montré que les sujets CLD présentaient une atteinte de la compréhension des inférences (Beeman, 1993 ; Ferstl et al., 2005). Toutefois, certains d'entre eux ont constaté que les difficultés rencontrées par les personnes CLD apparaissaient surtout lors de tâches complexes (Hough, 1990 ; Titone et al., 2001 ; Tompkins, Fassbinder, Blake, Baumgaertner & Jayaram, 2004).

Les troubles de compréhension de textes induits par une lésion droite seraient la conséquence d'une atteinte au niveau du traitement lexico-sémantique. Selon la théorie du codage grossier de Beeman ("coarse coding") (Beeman, 1993; Jung-Beeman, 2005), l'hémisphère droit (HD) serait capable d'activer et maintenir pendant la compréhension un large réseau de concepts participant aux sens secondaires ou figuratifs d'un mot et contenant également des sens associés distants des mots. L'hémisphère gauche (HG), quant à lui, activerait peu de concepts de manière très précise contenant les sens pertinents et dominants d'un mot. Beeman (1993) propose donc que l'altération de la construction des inférences à la suite d'une lésion droite pourrait être due à une perturbation de l'accès au lexique contenu dans l'HD ou de son utilisation. Ainsi les sujets CLD n'activeraient pas ou ignoreraient les sens distants ou associés des mots nécessaires à la compréhension du discours. Tompkins, Baumgaertner, Lehman et Fassbinder (2000), en se basant sur le modèle de compréhension de Gernsbacher, Varner, et Faust (1990), parlent de déficit de refoulement ("suppression deficit"). En effet, pour comprendre une phrase ou un texte, les sujets activeraient non seulement des sens directement reliés aux informations entrantes mais aussi des sens plus distants afin de construire différentes interprétations. Au fil de la lecture, le contexte permet une diminution de l'activation des hypothèses devenues inappropriées (= refoulement). Ce processus serait retardé chez les sujets CLD et entraînerait un maintien des interprétations incohérentes, interférant avec la compréhension. Tompkins précise que les présumés déficits de codage grossier et de refoulement n'interviendraient pas forcément à la même phase de compréhension et ne seraient pas opposables (Tompkins, 2012).

D'autres auteurs ont essayé de lier les troubles de compréhension de textes des sujets CLD avec un ou plusieurs déficits cognitifs. Certains supposent une implication des habiletés cognitives de haut niveau comme les fonctions exécutives (Ferstl et al., 2005). Ce lien avait déjà été proposé dans des études sur la production du discours narratif. De même, Gernsbacher et al. (1990) et Tompkins et al. (2000) affirment que le processus de refoulement peut s'apparenter au processus d'inhibition (Gernsbacher et al., 1990 ; Tompkins et al., 2000). Tompkins et al. (2000) associent également les troubles discursifs réceptifs à des capacités réduites en mémoire de travail (MDT).

Ainsi, on constate un manque de consensus relatif à l'atteinte des niveaux de représentation de la compréhension de textes après une lésion droite aussi bien qu'un manque de consensus concernant l'origine possible d'un déficit en compréhension de textes après une lésion droite.

3. Objectifs

Les données de la littérature ont montré l'influence de la charge sémantique des textes dans la compréhension de textes mais aussi l'intervention de différentes fonctions cognitives dans la compréhension de textes.

Ainsi, les objectifs de cette étude étaient les suivants :

- Examiner les niveaux de représentation de la compréhension de textes (macrostructure, microstructure et modèle de situation) pour des textes de charges sémantiques différentes chez des personnes présentant une lésion droite.
- Etudier l'influence des compétences sémantiques et cognitives des participants sur leur compréhension de textes.

Nous avons posé plusieurs hypothèses :

1. Les sujets CLD seront performants dans le traitement de la microstructure, quelle que soit la charge sémantique des textes.
2. Les sujets CLD seront en difficulté pour identifier la macrostructure dans les textes contenant des détails.
3. Les sujets CLD seront gênés pour mettre à jour le modèle de situation d'un texte chargé modérément en informations sémantiques.
4. Les troubles d'identification de la macrostructure peuvent être induits ou majorés par une atteinte sémantique.
5. Les troubles d'identification de la macrostructure peuvent être induits ou majorés par une atteinte de la mémoire de travail.
6. Les troubles d'identification de la macrostructure peuvent être induits ou majorés par une atteinte des fonctions exécutives, notamment de l'inhibition.

----- METHODOLOGIE -----

1. Participants

Dans la perspective de réaliser une étude pilote, 8 participants ont été recrutés dans trois services de réadaptation hospitaliers par leur orthophoniste ou médecin référent avant de nous être adressés. Les participants devaient être âgés de 20 à 80 ans, être de langue maternelle française, droitiers et avoir subi un AVC droit unique. Ils devaient être au moins à un mois post AVC. Ils ne devaient pas présenter de troubles neurovisuels entravant leur lecture ou de troubles phonologiques, lexicaux ou morfo-syntaxiques sévères. Ils ne devaient pas avoir d'antécédents de dyslexie ou d'alcoolisme. Ils ne devaient pas présenter de troubles associés de type dégénératif, démentiel ou psychiatrique. Ils ne devaient pas prendre de médicament pouvant agir sur la mémoire ou avoir subi d'intervention sous anesthésie générale dans les 6 derniers mois. Tout déficit sensoriel majeur devait être compensé par les prothèses adéquates. Le tableau 1 présente les données démographiques et des renseignements concernant l'accident vasculaire cérébral de chacun des participants.

Patient	Age	Sexe	Niveau scolaire	Accident Vasculaire Cérébral		
				Date	Distance	Lésion
MHP	70	F	12	18/02/16	1 mois	AIC sylvien droit
SP	79	H	11	04/02/16	1 mois	AIC ponctiforme jonctionnel entre l'artère cérébrale moyenne et l'artère cérébrale postérieure droites
JA	57	H	14	15/06/13	2 ans et 10 mois	AIC profond droit
JFG	61	H	17	21/11/15	5 mois	AIC sylvien droit
JD	64	H	14	11/04/16	1 mois	AIC sylvien profond droit
JPBa	70	H	17	08/04/16	1 mois	AIC choroïdien droit
JPBe	70	H	17	10/03/16	3 mois	AIC sylvien droit
PB	56	H	17	13/12/15	7 mois	AIC pontique droit

Note : AIC = Accident Ischémique Cérébral

Tableau 1. Profils démographiques et vasculaires des participants

2. Matériel

a. Épreuve de compréhension de textes

Afin d'explorer les différents niveaux de compréhension de textes et l'influence de la charge sémantique chez les sujets CLD, nous avons utilisé le Test de Compréhension de textes (TCT) (Chesneau et al., 2007 ; Chesneau, 2012), étalonné sur 181 sujets sains en fonction de l'âge et du niveau de scolarité (en années scolaires). Le TCT est composé d'un texte d'entraînement, de trois séries de trois textes (TCT1, TCT2, TCT3) et de neuf questionnaires. Chaque série aborde un thème différent et possède une charge sémantique (nombre de détails) variable. Deux des trois séries (TCT1 et TCT3) nécessitent une mise à jour du modèle de situation. Dans la série TCT1, la microstructure est modérément chargée (90 micropropositions, environ 244 mots) et une mise à jour du modèle de situation est présente (les trois premiers paragraphes font référence à un cauchemar, le lecteur le comprend dans le 4^{ème} paragraphe en faisant la mise à jour du modèle de situation). Dans TCT2, la microstructure est très chargée (135 micropropositions, environ 342 mots), mais il n'y a pas de mise à jour du modèle de situation. Dans TCT3, la microstructure est allégée (43 micropropositions, environ 128 mots) et nécessite la mise à jour du modèle de situation (description d'un cauchemar). A chaque texte est associé un questionnaire comprenant deux ou trois parties destinées à évaluer chaque niveau de représentation :

- Dans une première partie, le participant doit effectuer un résumé oral du texte. Cela permet l'évaluation du rappel de la macrostructure. Des macropropositions prédéterminées sont attendues et indiquées sur la feuille de cotation.
- Ensuite, le participant doit répondre oralement à des questions portant sur les détails. Cela permet l'évaluation du rappel de la microstructure.
- Enfin, si une mise à jour du modèle de situation est nécessaire, le participant doit répondre à deux questions permettant d'évaluer la production de l'inférence.

b. Épreuves lexico-sémantiques

Pour évaluer l'accès lexico-sémantique à partir d'une image, nous avons proposé une tâche de dénomination, la DO80 (Kaplan, Goodglass & Weintraub, 1983). Pour explorer plus précisément la qualité des représentations sémantiques, nous avons utilisé le Pyramid et Palm Tree Test (PPTT), version images (Howard & Patterson, 1992). Nous avons également administré deux épreuves de langage élaboré, les épreuves de Polysémie et Synonymie du Test de Langage Élaboré chez l'adulte (TLE) (Barbaut-Lapière et al., 2012).

c. Épreuves neuropsychologiques

Pour tester la mémoire épisodique, nous avons proposé le Rappel Libre/Rappel Indiqué 16 (RL/RI-16), une traduction française étalonnée du Test de Grober et Brusckhe (Van der Linden et al., 2004). Pour évaluer la mémoire de travail, nous avons utilisé les empanns endroit et envers de la Wechsler Adult Intelligence Scale III (Wechsler, 1987). Pour évaluer les fonctions attentionnelles et inhibitrices, nous avons utilisé le STROOP Victoria (Regard, 1981). Afin de tester la flexibilité des sujets CLD, nous avons proposé le Trail Making Test (TMT) (Reitan, 1956) et les fluences libres, orthographiques et sémantiques du protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (MEC) (Joanette, Ska & Côté, 2004).

3. Procédures

Les participants ont été recrutés dans le service de soins de suites et réadaptation de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière et de l'hôpital Léopold Bellan ainsi que dans l'hôpital de jour du service de médecine physique et de réadaptation de l'hôpital Sainte-Anne. La durée du protocole était de 3 à 4h en fonction des capacités des participants. Le protocole a été effectué en deux sessions d'une heure et demie ou deux heures dans l'établissement référent de chaque participant ou à domicile. Pour les sessions à domicile, l'accord du participant a été demandé avant la rencontre et une lettre de consentement a été signée avant de commencer les épreuves.

L'épreuve de compréhension de textes a été réalisée en premier dans le protocole. Trois textes de thèmes différents ont été sélectionnés dans les séries TCT1, TCT2, TCT3. Les participants ont lu silencieusement le texte d'entraînement et les trois textes sélectionnés. Après chaque lecture, les participants ont dû répondre au questionnaire correspondant. Leur lecture a été chronométrée. Ils ont été préalablement prévenus qu'ils auraient quatre textes à lire et devraient répondre à un questionnaire après chaque lecture.

Les tests sémantiques et neuropsychologiques ont été administrés selon la procédure standard prévue par les auteurs.

4. Analyses

Les résultats ont été analysés de façon descriptive et qualitative en raison du petit nombre de participants.

----- RESULTATS -----

Les performances des participants ont été comparées aux normes établies dans chaque test utilisé. Le seuil pathologique se situe à -1,65 déviation standard (DS) ou au percentile 5 sauf pour le TCT où le seuil est à -1,5 DS. Pour le MEC, un point d'alerte a été établi (environnant le percentile 10), il « correspond au score à partir duquel l'évaluateur doit s'interroger et se montrer vigilant » (Joanette et al., 2004, p.10). Les scores obtenus à partir de ce point d'alerte sont considérés comme pathologiques. De plus, le STROOP Victoria et le TLE possèdent des seuils « limites » (scores au-dessus du seuil pathologique mais jugés faibles). Les résultats quantitatifs et les impressions cliniques concernant les participants seront présentés par domaine étudié (compréhension de texte : qualitatif et quantitatif, sémantique, mémoire, exécutif, impression clinique). Dans les tableaux, les scores pathologiques sont indiqués en gras et les scores limites en italique.

1. Compréhension de textes

a. Aspect quantitatif

Le tableau 2 présente les scores bruts (rappel de la microstructure et de la macrostructure en pourcentage de réponses correctes, mise à jour du MDS) et les scores Z des participants pour les textes du TCT (TCT1, TCT2, TCT3) en fonction de leur groupe d'âge et de leur niveau d'études.

P	TCT1				TCT2			TCT3			
	Temps lecture en secondes	Macro	Micro	MDS	Temps lecture en secondes	Macro	Micro	Temps lecture en secondes	Macro	Micro	MDS
MHP	141 (-4,5)	40 (-11,8)	50 (-1,8)	N	167 (-2,1)	100 (+0,2)	40 (-2,3)	91 (-3)	100 (+0,4)	75 (-0,7)	O
SP	176 (-1,5)	80 (-1,5)	50 (-1,3)	O	214 (-3,3)	100 (+0,4)	66,7 (+0,2)	85 (-1,3)	100 (+0,5)	75 (-0,6)	O
JA	103 (-1,9)	100 (+0,2)	55 (-1,4)	O	128 (-0,9)	100 (+0,2)	50 (-1,4)	65 (-1,4)	100 (+0,4)	91,67 (0,6)	O
JFG	79 (-0,3)	100 (0,2)	80 (+0,4)	O	74 (+0,9)	100 (+0,2)	70 (+0,4)	38 (+0,3)	80 (-2,2)	50 (-2,7)	O
JD	102 (-1,8)	100 (+0,2)	65 (-0,7)	O	156 (-1,8)	75 (-5,3)	56,6 (-0,8)	54 (-0,7)	100 (+0,4)	83,3 (-0,1)	O
JPBa	79 (-0,3)	60 (-7,8)	55 (-1,4)	O	101 (+0,02)	100 (+0,2)	50 (-1,4)	54 (-0,8)	60 (-4,9)	91,67 (0,7)	O
JPBe	73 (+0,1)	40 (-11,8)	50 (-1,8)	N	90 (+0,4)	100 (+0,2)	66,7 (+0,1)	45 (-0,1)	60 (-4,9)	66,7 (-1,4)	N
PB	108 (-2,1)	100 (+0,2)	75 (+0,2)	O	146 (-1,5)	75 (-5,3)	56,7 (-0,8)	47 (-0,3)	100 (+0,4)	75 (-0,7)	O

Note : P= participants, Macro= macrostructure, Micro= microstructure, MDS= mise à jour du modèle de situation, O= oui, N= non, Scores pathologiques en gras

Tableau 2. Résultats en compréhension de textes du TCT

Les principaux résultats mettent en évidence des difficultés dans la mise à jour du modèle de situation d'un ou deux textes chez 2 participants, des difficultés pour le rappel de la macrostructure d'un ou plusieurs textes chez 6 participants, des difficultés dans le rappel de la microstructure d'un ou plusieurs textes chez 3 participants et un ralentissement de la lecture à un ou plusieurs textes chez 5 participants.

b. Aspect qualitatif

La plupart des participants ne réussissent pas à synthétiser les textes ; ils ont tendance à les rappeler tels quels ; leurs résumés comportent beaucoup de détails (MHP, SP, JA, JD, JPBe, PB). De manière générale, l'ordre d'apparition des idées principales est respecté. Certains participants se sont écartés des thèmes des textes (ont tenu quelques propos tangentiels) (SP, JFG, JPBe).

2. Sémantique

Le tableau 3 présente les scores bruts et les scores Z ou percentiles de l'ensemble des participants aux épreuves sémantiques (DO80, PPTT, Polysémie et Synonymie du TLE).

Participants	DO80	PPTT	Synonymie	Polysémie
MHP	80 (+1)	52 (+1,06)	6,5 (Pc40)	6,5 (Pc70)
SP	75 (-0,20)	51 (+0,97)	6,5 (Pc60-70)	2 (<i>Pc10</i>)
JA	80 (+0,7)	52 (+1,20)	8,5 (Pc80-90)	5 (Pc20)
JFG	80 (+1)	52 (+2,17)	8 (>Pc70)	7 (Pc80)
JD	80 (+1)	52 (+0,97)	7 (Pc20)	4 (Pc1)
JPBa	80 (+1)	52 (+1,60)	8,5 (Pc70-90)	8 (Pc90)
JPBe	79 (+0,55)	50 (+0,71)	7,5 (Pc30-50)	8 (Pc90)
PB	80 (+0,7)	52 (+1,5)	7,5 (>Pc50)	3,5 (<Pc1)

Note : Scores pathologiques en gras et scores au 10ème percentile du TLE (Voir Présentation matériel) en italique

Tableau 3. Résultats aux épreuves sémantiques (DO80, Pyramid Palm Tree Test (PPTT), Synonymie et Polysémie du Test de Langage Elaboré (TLE)).

Tous les participants ont montré des performances dans la norme pour la DO80, le PPTT et l'épreuve de synonymie du TLE. Cependant, 3 participants obtiennent des scores pathologiques ou limites dans la tâche de polysémie.

3. Mémoire

Le tableau 4 présente les scores bruts et les scores Z de l'ensemble des participants pour les épreuves mnésiques (RL/RI-16) en fonction de leur groupe d'âge, ainsi que leur empan endroit et envers.

Participants	RL3	RT3	RLD	RTD	Reconnaissance	Empan Endroit	Empan Envers
MHP	10 (-1,1)	16 (+0,5)	11 (-0,8)	16 (+0,6)	16 sans intrus	6	4
SP	6 (-1,6)	15 (-0,5)	11 (-0,6)	16 (+0,8)	16 sans intrus	6	2
JA	9 (-1,5)	14 (-1,7)	10 (-1,1)	13 (-3,4)	18 avec intrus	6	5
JFG	14(+0,7)	16 (+0,5)	13(+0,2)	16 (+0,4)	15 sans intrus	5	2
JD	10 (-1,1)	16 (+0,5)	9 (-1,6)	16 (+0,4)	15 sans intrus	5	3
JPBa	11 (-0,2)	16 (+0,5)	12(+0,3)	16 (+0,6)	16 sans intrus	9	5
JPBe	12(+0,3)	16 (+0,5)	10 (-0,6)	16 (+0,6)	16 sans intrus	7	3
PB	12 (-0,2)	16 (0,6)	15(+1,1)	16 (+0,4)	16 sans intrus	7	7

Note : RL3 = 3^{ème} rappel libre, RT3 = 3^{ème} rappel total, RLD= rappel libre différé, RTD=rappel total différé, scores pathologiques en gras.

Tableau 4. Résultats individuels des participants aux RL/RI-16 et empan endroit et envers.

On peut alors constater que 3 participants ne présentent aucun trouble mnésique. 4 participants obtiennent des empan envers pathologiques et enfin 1 participant présente des difficultés de mémoire épisodique mesurées par le RL/RI-16.

4. Fonctions exécutives

Les tableaux 5 et 6 présentent les résultats quantitatifs (scores bruts et score Z) de l'ensemble des participants aux épreuves exécutives. Le tableau 5 présente les résultats aux épreuves d'évocation lexicale du MEC et le tableau 6 présente les résultats obtenus par les participants au STROOP Victoria et au TMT.

Participants	Évocation Libre	Évocation Sémantique	Évocation Orthographique
MHP	10	19	20
SP	30	12	8
JA	49	32	18
JFG	45	34	29
JD	53	22	9
JPBa	46	30	22
JPBe	41	19	18
PB	52	19	27

Tableau 5. Résultats aux épreuves d'évocation lexicale du Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (MEC).

Participants	Stroop	Interférence	TMT Partie B	
	Temps en secondes	Erreurs	Temps en secondes	Erreur
MHP	24 (+1,1)	0 (+0,7)	143 (-0,5)	0
SP	99(-4,5)	8 (-6,9)	#	#
JA	31 (-0,2)	3 (-3,35)	96 (-1)	0
JFG	28 (+0,4)	1(-0,7)	53 (+1,3)	0
JD	31 (+0,1)	1(-0,7)	132 (-0,3)	1 (-0,9)
JPBa	26 (+1)	0(+0,7)	85 (+0,65)	1 (-0,9)
JPBe	23 (+1,2)	1(-0,3)	102 (+0,3)	0
PB	35(-0,8)	0 (+0,5)	95 (-0,9)	0

Tableau 6. Résultats individuels des participants au Stroop Victoria (interférence) et au Trail Making Test (TMT) partie B : résultats bruts et scores Z par rapport à leur groupe d'âge

Les résultats aux tests évaluant les fonctions exécutives montrent que 7 participants sont gênés pour générer un ou plusieurs types de fluences (MEC), 1 participant est trop ralenti lors du TMT (SP) pour que ses résultats puissent être pris en compte. En effet, le temps de passation pour SP est trop long (environ 10 minutes) pour être cotable et enfin, 2 participants montrent des performances limitées au STROOP Victoria, ils produisent un nombre d'erreurs auto-corrigées élevé lors de la tâche d'interférence, ce qui est considéré comme une performance pathologique pour le test.

----- DISCUSSION -----

Cette étude de cas multiples avait un double objectif. Premièrement nous voulions étudier la compréhension de textes chez des sujets CLD et deuxièmement nous voulions évaluer l'implication des compétences sémantiques, mnésiques et exécutives dans la compréhension de textes chez ces mêmes sujets CLD.

Les résultats ont montré d'une part qu'un test constitué de plusieurs textes avec une charge sémantique variable permet de révéler des troubles de la compréhension de textes non-diagnostiqués auparavant. D'autre part, ils démontrent que les difficultés de compréhension de textes rencontrées par les sujets CLD diffèrent en fonction des participants, de leurs compétences cognitives, des caractéristiques du texte et qu'aucun profil « type » ne semble pouvoir être dressé.

1. Compréhension de textes chez les sujets CLD

a. Traitement de la microstructure

Nous avons supposé que les participants CLD seraient performants dans le traitement de la microstructure quelle que soit la charge sémantique des textes (donc pour TCT1, TCT2 et TCT3). D'après nos résultats, 3 participants montrent une gêne dans l'analyse de la microstructure pour un ou plusieurs textes. Ces résultats sont donc en contradiction avec certaines données de la littérature (Ferstl et al., 2005 ; Rehak et al., 1992).

Cette divergence pourrait être expliquée par le fait que dans la plupart de ces études, les caractéristiques des textes utilisés ne varient pas. La charge sémantique et la présence ou non d'une mise à jour du MDS ne sont pas utilisées comme critères. Or, ces deux variables semblent influencer les performances des participants dans le traitement de la microstructure. En effet, MHP a échoué à la compréhension de la microstructure pour les textes contenant le plus de détails (TCT1 et TCT2) alors qu'elle a obtenu des scores dans les normes pour le texte avec une charge sémantique allégée (TCT3). Ainsi, nous pourrions supposer que cette participante a été surchargée cognitivement par le grand nombre de propositions sémantiques (détails) de TCT1 et TCT2. Deux autres participants (JPBa et JA) semblent aussi être gênés par la charge sémantique de ces deux textes (scores proches de -1,5 DS). Des résultats similaires ont été observés chez des sujets âgés sains (Chesneau et al., 2007) et des sujets aphasiques (Chesneau & Ska, 2015).

D'autre part, un autre participant (JPBe) présente un score pathologique pour le rappel de la microstructure de TCT1 alors qu'il réussit très bien TCT2 qui comporte plus de détails. Il semble donc que des facteurs autres que la charge sémantique influencent le traitement de la compréhension de textes. La présence de la mise à jour du MDS dans les textes TCT1 et TCT3 aurait pu surcharger cognitivement JPBe, limitant le traitement des différents niveaux de représentation (dont la microstructure). Ainsi, les déficits observés dans le traitement de la microstructure pourraient être liés à la charge sémantique et/ou la présence d'une mise à jour du modèle de situation, rendant le traitement plus coûteux cognitivement. Ce traitement est donc bien dépendant des caractéristiques des textes.

b. Traitement de la macrostructure

Nous avons supposé que les sujets CLD seraient en difficulté pour identifier la macrostructure des textes contenant des détails (TCT1 et TCT2). Le traitement de la macrostructure pourrait donc dépendre de la charge sémantique du texte. Six de nos participants (MHP, SP, JFG, JD, JPBa, JPBe, PB) ont rencontré des difficultés à traiter la macrostructure d'un ou plusieurs textes. Cela reproduit en partie les résultats obtenus dans d'autres études auprès de sujets CLD (Ferstl et al., 2005 ; Hough, 1990 ; Titone et al., 2001). Toutefois, aucun de nos participants n'a obtenu de score pathologique pour TCT1 et TCT2 simultanément (comme nous l'avions supposé). La charge sémantique ne semblerait pas être la seule caractéristique du texte pouvant influencer les performances des sujets CLD pour le traitement de la macrostructure. En effet, 2 des 6 participants (JPBa, JPBe) ont obtenu des scores pathologiques au rappel de la macrostructure pour les deux textes avec une mise à jour du MDS. La présence de la mise à jour du MDS aurait pu les surcharger cognitivement et limiter leurs ressources attribuées au traitement de la macrostructure. L'influence de la charge sémantique et/ou de la mise à jour du MDS sur le traitement de la compréhension de textes va dans le même sens que Titone et al. (2001) et Hough (1990) qui prédisent que le traitement de la macrostructure de sujets CLD dépend de la difficulté de la tâche à effectuer.

Contrairement à nos différentes prédictions, un participant (JFG) a présenté des difficultés dans le traitement de la microstructure et de la macrostructure du TCT3, le texte le plus court. Un manque de redondance du texte pourrait expliquer qu'il n'ait pas réussi à en extraire différentes informations. Cette hypothèse a été proposée dans des études auprès de participants âgés sains (Chesneau et al., 2007) ou aphasiques (Chesneau & Ska, 2015 ; Huber, 1990)

c. Traitement de la mise à jour du modèle de situation

Nous avons prédit que les participants seraient gênés par la mise à jour du MDS pour un texte contenant une charge sémantique modérée (TCT1). Toutefois, seuls deux participants n'ont pas mis à jour le MDS (JPBe pour TCT1 et TCT3, MHP pour TCT1). Nos données ne sont pas en accord avec celles de Beeman (1993) supposant que tous les sujets CLD ont une atteinte de production des inférences. Cependant, nous pouvons constater que MHP réussit mieux la mise à jour de TCT3 (texte non chargé sémantiquement) que celle de TCT1 (texte modérément chargé en détails). De plus, même si JPBe n'effectue la mise à jour d'aucun des deux textes, nous pouvons observer une différence qualitative dans le traitement de ces deux textes. En effet, dans son résumé de TCT3, JPBe mentionne l'idée du rêve (même s'il ne fait pas la mise à jour) alors qu'elle n'est pas présente pour TCT1. Si la lecture d'un texte avec plus de détails (TCT1) constitue une tâche plus complexe, ces observations sont en accord avec Tompkins et al. (2004) qui stipulent que la difficulté de la tâche conditionnerait les performances inférentielles des sujets CLD, en lien avec leurs ressources cognitives.

2. Compréhension de textes, traitement sémantique, mémoire et fonctions exécutives chez les sujets CLD

Nous avons supposé que les troubles d'identification de la macrostructure des sujets CLD pouvaient être induits ou majorés par une atteinte sémantique. Dans notre étude, 3 participants présentent des scores pathologiques (JD, PB) ou limites (SP) à l'épreuve de polysémie, ce qui pourrait correspondre aux difficultés de résolution de l'ambiguïté observées par certains auteurs (Grindrod & Baum, 2003 ; Grindrod & Baum, 2005 ; Tompkins et al., 2000). En revanche, ceci ne s'accorde pas avec les résultats de Klepousniotou et Baum (2005) qui suggèrent que les CLD n'ont pas de difficultés à traiter la polysémie hors contexte. De plus, ces trois sujets présentent tous une gêne au niveau de la macrostructure, mais pas sur les mêmes textes. La présence de difficultés sémantiques chez ces 3 participants répondrait en partie aux découvertes de Beeman (1993) et de Tompkins et al. (2000). Cependant, SP, JD et PB présentent des scores pathologiques ou limites à d'autres épreuves cognitives tandis que nos 5 autres participants n'ont aucune difficulté sémantique. Il semble donc difficile de considérer une atteinte sémantique comme cause prépondérante et unique aux troubles de la compréhension observés chez les CLD, en contradiction avec Beeman (1993).

Nous avons également proposé que les troubles du traitement de la macrostructure pouvaient être liés à une atteinte de la MDT. Aucun patient n'a d'empan endroit pathologique. En revanche, 4 patients présentent un empan envers hors norme. Ils semblent donc présenter un trouble centré sur la manipulation des informations en MDT. Tompkins et al. (2000) suggèrent que les difficultés en compréhension de textes peuvent être corrélées à des compétences déficitaires en MDT. Nos données pourraient être en accord avec celles de Tompkins. Cependant, aucun de nos participants ne présente de trouble de la MDT isolé (d'autres déficits observés aux autres épreuves neuropsychologiques) et le déficit en MDT n'est pas systématique chez tous les participants. Par ailleurs, contrairement à nos attentes, un de nos participants semble présenter un trouble de la mémoire épisodique (scores pathologiques aux rappels totaux du RL/RI-16). En somme, une atteinte de la MDT semblerait pouvoir être liée à une altération du traitement de la macrostructure mais pas de manière systématique, ni isolée.

Dans une dernière hypothèse, nous avons suggéré que l'atteinte d'identification de la macrostructure pouvait être induite ou majorée par un trouble des fonctions exécutives dont l'inhibition. 7 de nos participants (MHP, SP, JA, JFG, JD, JPBe, PB) ont des scores au point d'alerte et/ou en dessous à une ou plusieurs fluences. Parmi eux, 1 participant (SP) est ralenti lors de la passation du TMT et obtient des temps de passation hors normes pouvant présupposer un manque de flexibilité. De même, parmi ces 7 participants, 2 (SP, JA) semblent avoir des capacités d'inhibition limitées comme en témoignent leurs résultats au STROOP Victoria. Ces données sont en accord avec celles de Ferstl et al. (2005) et celles de Marini (2012), qui dans leurs études sur le discours des sujets CLD suggèrent un lien entre les fonctions exécutives et la compréhension de textes. De tels liens entre profil cognitif et compréhension de textes ont déjà été proposés chez d'autres populations (Chesneau et al., 2007 ; Chesneau et al., 2016 ; Chesneau & Ska, 2015). Toutefois, les possibles atteintes des fonctions exécutives observées chez ces participants ne semblent pas systématiquement entraîner de trouble de la compréhension de textes (voir JA, pas de score pathologique en macrostructure, microstructure et mise à jour du MDS). De plus, un sujet (JPBa) obtient des scores pathologiques au TCT mais possède des résultats dans les normes pour l'ensemble des

autres épreuves de notre protocole. Une atteinte des fonctions exécutives ne peut donc pas être une cause isolée des troubles de la compréhension de textes.

L'utilisation du TCT a permis de montrer qu'en plus des ressources cognitives, les caractéristiques du texte (charge sémantique et MDS) peuvent également influencer les performances des participants CLD en compréhension de textes. Un constat similaire a également été observé dans une étude auprès de personnes âgées saines (Chesneau et al., 2007), de personnes aphasiques (Chesneau & Ska, 2015) et de sujets avec troubles légers de la cognition (Chesneau et al., 2016). Par ailleurs, nos participants ont obtenu des scores hétérogènes aux épreuves neuropsychologiques et sémantiques de notre protocole, manifestant des ressources cognitives variables. Une association de déficits semblerait donc expliquer les troubles de la compréhension de textes des participants CLD plutôt qu'un déficit linguistique ou cognitif particulier. Cette conclusion a aussi été proposée dans des études auprès d'autres populations (Chesneau et al., 2007 ; Chesneau et al., 2016 ; Chesneau & Ska, 2015). Toutefois, dans ces études, l'établissement de corrélations entre certaines fonctions cognitives et la compréhension de textes (Chesneau et al., 2007; Chesneau et al., 2016) ou l'observation de différents profils (Chesneau et al., 2016) a été possible. Dans le cas de notre étude, nos données semblent trop hétérogènes pour distinguer un ou plusieurs profils. Ainsi, malgré notre faible échantillon, nos résultats renforcent le consensus de la littérature concernant l'hétérogénéité des performances des sujets CLD, rendant difficile l'établissement de profils « types » de leurs troubles (Ferré, Ska, Lajoie, Bleau & Joanette, 2011). Malgré cette impossibilité, nous avons pu obtenir, grâce au TCT, des données détaillées de la compréhension de nos participants. La mise en évidence de ces profils spécifiques pourrait permettre aux orthophonistes de savoir à quel niveau de compréhension intervenir et avec quel type de texte. Les résultats du TCT permettraient donc d'adapter les axes de rééducation en fonction du profil de chaque patient.

----- CONCLUSION -----

L'objectif de cette étude était d'explorer les capacités de compréhension de textes de participants CLD et de proposer des épreuves complémentaires sémantiques et cognitives afin d'étudier leur implication dans les troubles observés.

Sept de nos huit participants ont présenté des troubles avérés de la compréhension de textes ainsi que des atteintes sémantiques et/ou cognitives. Nos résultats montrent donc que les sujets CLD peuvent présenter des troubles de la compréhension de textes, cependant, les résultats étant très hétérogènes, aucun profil spécifique n'a pu être précisé. Leurs performances dépendent de leur profil cognitif et des caractéristiques du texte (charge sémantique, mise à jour du MDS). Les troubles de compréhension observés ne semblent pas être induits par un déficit linguistique ou cognitif unique mais plutôt par un ensemble de déficits.

Notre étude a ainsi permis d'apporter davantage de données cliniques concernant l'évaluation orthophonique et cognitive de sujets ayant subi un AVC droit. L'utilisation du TCT a montré l'intérêt d'évaluer la compréhension de textes à l'aide de textes possédant des caractéristiques différentes. De plus, nous avons, grâce à cet outil, établi des profils détaillés des capacités de compréhension de nos différents participants. Ainsi, l'utilisation d'outils tels que le TCT pourrait permettre aux orthophonistes de déceler et spécifier les troubles de la compréhension de textes de patients CLD pour adapter leur intervention et leur projet thérapeutique. Notre étude ouvre certaines perspectives cliniques et a permis d'en apprendre davantage sur les troubles rencontrés par les sujets CLD. Il faut cependant rester prudent quant à l'interprétation de ces nouvelles données. En effet, le petit nombre de participants recrutés pour cette étude a seulement permis une analyse descriptive. Toutefois, il serait intéressant de mener une étude similaire sur un échantillon plus grand afin d'obtenir des résultats avec une plus grande puissance statistique.

----- BIBLIOGRAPHIE -----

Barbaut-Lapière, J., Level, L., Emery, C., Gossery, S., Jaman, C., Connin, S., Tillard, A., Rousseaux, M. et Dei Cas, P. (2012) : *Test de langage élaboré pour adultes (TLE)*. Isbergues : Ortho Edition.

Beeman, M. (1993). Semantic processing in the right hemisphere may contribute to drawing inferences from discourse. *Brain and Language*, 44(1), 80-120. doi: 10.1006/brln.1993.1006

Chesneau, S. (2012). *Test de Compréhension de Textes (TCT)*. Paris : Mot à Mot

Chesneau, S. et 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

Chesneau, S., Lepage, E., Giroux, F. et Belleville, S. (2016). Mild cognitive impairment: varied texts comprehension profiles. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 40(1), 51-65. Consulté le 30.04.2018 de CJSPLA: https://cjslpa.ca/files/2016_CJSPLA_Vol_40/No_01/CJSPLA_Vol_40_No_1_2016_1-104.pdf

Chesneau, S., Jbabdi, S., Champagne-Lavau, M., Giroux, F., et Ska, B. (2007). Text comprehension, cognitive resources and aging. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 5(1), 47-64. doi: 10.1684/pnv.2007.0037

Ericsson, K.A. et Kintsch, W. (1995). Long- term working memory [review]. *Psychological Review*, 102(2), 211-245. doi :10.1037/0033-295X.102.2.211

Ferré, P., Clermont, M.F., Lajoie, C., Côté, H., Ferreres, A., Abusamra, V., Ska, B., Fonseca, R.P., Joannette, Y. (2009). Identification de profils communicationnels parmi les individus cérébrolésés droits : Profils transculturels. *Neuropsychologia Latinoamericana*, 1(1), 32-40. Consulté le 30.04.2018 de Neuropsychologia Latinoamericana : http://www.neuropsycholatina.org/index.php/Neuropsychologia_Latinoamericana/issue/view/3

- Ferré, P., Ska, B., Lajoie, C., Bleau, A. et Joannette, Y. (2011). Clinical focus on prosodic, discursive and pragmatic treatment for right hemisphere damaged adults: What's right? *Rehabilitation Research and Practice*, 2011, 1-10. doi:10.1155/2011/131820 (accès ouvert)
- Ferstl, E.C., Walther, K., Guthke, T. et 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
- Gernsbacher, M.A., Varner, K.R. et Faust, M.E. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16(3), 430-445. doi:10.1037/0278-7393.16.3.430
- Grindrod, C.M. et Baum, S.R. (2005). Hemispheric contributions to lexical ambiguity resolution in a discourse context: Evidence from individuals with unilateral left and right hemisphere lesions. *Brain and Cognition*, 57(1), 70-83. doi : 10.1016/j.bandc.2004.08.023
- Grindrod, C.M. et Baum, S.R. (2003). Sensitivity to local sentence context information in lexical ambiguity resolution: Evidence from left- and right-hemisphere-damaged individuals. *Brain and Language*, 85(3), 503-523. doi:10.1016/S0093-934X(03)00072-5
- Hough, M.S. (1990). Narrative comprehension in adults with right and left hemisphere brain damage : Theme organisation. *Brain and Language*, 38(2), 253-277. doi:10.1016/0093-934X(90)90114-V
- Howard, D. et Patterson, K. (1992). *The Pyramids and Palm Trees Test: a test of semantic access from pictures to words*. Bury St Edmonds (UK) : Thames Valley Test Company.
- Huber, W. (1990). Text comprehension and production in aphasia: Analysis in terms of micro- and macroprocessing. Dans Y. Joannette et H.H. Brownell (Eds.), *Discourse ability and brain damage* (pp. 154-179). New-York, NY: Springer Verlag.
- Joannette Y., Ska, B. et Côté, H. (2004). Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication (MEC). Isbergues : Ortho Édition.
- Jung-Beeman, M. (2005). Bilateral brain processes for comprehending natural language. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(11), 512-518. doi: 10.1016/j.tics.2005.09.009
- Kaplan, E., Goodglass, H. et Weintraub, S. (1983). *The Boston naming test*. Philadelphia, PA : Lea & Febiger.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95(2), 163-182. doi: 10.1037/0033-295X.95.2.163
- Kintsch, W. et van Dijk, T.A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological review*, 85(5), 363-394. doi:10.1037/0033-295X.85.5.363
- Klepousniotou, E. et Baum, S.R. (2005). Unilateral brain damage effects on processing homonymous and polysemous words. *Brain and Language*, 93(3), 308-326. doi: 10.1016/j.bandl.2004.10.011

- Marini, A. (2012). Characteristics of narrative discourse processing after damage to the right hemisphere. *Seminars in Speech and Language*, 33(01), 68-78. doi: 10.1055/s-0031-1301164
- Regard, M. (1981). *Cognitive rigidity and flexibility: A neuropsychological study*. Thèse de doctorat. Non publiée. Université de Victoria, Toronto.
- Reitan, R.M. (1956). *Trail making test: manual for administration, scoring, and interpretation*. Bloomington, IN : Indiana University Press
- Rehak, A., Kaplan, J.A., Weylman, S.T., Kelly, B., Brownell, H.H. et Gardner, H. (1992). Story processing in right-hemisphere brain-damaged patients. *Brain and Language*, 42(3), 320-336. doi:10.1016/0093-934X(92)90104-M
- Titone, D., Wingfield, A., Caplan, D., Waters, G. et Prentice, K. (2001). Memory and encoding of spoken discourse following right hemisphere damage: Evidence from the Auditory Moving Window (AMW) technique. *Brain and Language*, 77(1), 10-24. doi:10.1006/brln.2000.2419
- Tompkins, C.A. (2012). Rehabilitation for cognitive-communication disorders in right hemisphere brain damage. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(1), S61-S69. doi: 10.1016/j.apmr.2011.10.015
- Tompkins, C.A., Baumgaertner, A., Lehman, M.T. et Fassbinder, W. (2000). Mechanisms of discourse comprehension impairment after right hemisphere brain damage: suppression in lexical ambiguity resolution. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43(1), 62-78. doi: 10.1044/1092-4388(2001/033)
- Tompkins, C.A., Fassbinder, W., Blake, M.L., Baumgaertner, A. et Jayaram, N. (2004). Inference generation during text comprehension by adults with right hemisphere brain damage: Activation failure versus multiple activation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47(6), 1380–1395. doi: 10.1044/1092-4388(2004/103)
- Van der Linden, M., Coyette, F., Poitrenaud, J., Kalafat, M., Calacis, F., Wyns, C., Adam, S. et les membres du GREMEM (2004). L'épreuve de rappel libre/rappel indicé à 16 items (RL/RI-16). Dans : M. Van der Linden, S. Adam, A. Agniel, C. Baisset Mouly et al. (Eds.), *L'évaluation des troubles de la mémoire : Présentation de quatre tests de mémoire épisodique (avec leur étalonnage)* (pp.42-47). Marseille : Solal.
- Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale Revised (WMS-R)*. New-York, NY : The Psychological Corporation, Harcourt Brace Jovanovich.