



Analyse multimodale des marqueurs pragmatiques au sein du vieillissement langagier en situation de Trouble Cognitif Léger

Guillaume Duboisdindien

► To cite this version:

Guillaume Duboisdindien. Analyse multimodale des marqueurs pragmatiques au sein du vieillissement langagier en situation de Trouble Cognitif Léger. Linguistique. Université Paris-Nanterre, 2019. Français. NNT : . tel-02288120

HAL Id: tel-02288120

<https://hal.science/tel-02288120v1>

Submitted on 13 Sep 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Membre de l'université Paris Lumières

Guillaume DUBOISDINDIEN

Analyse multimodale des marqueurs pragmatiques au sein du
vieillissement langagier en situation de Trouble Cognitif Léger

Thèse présentée et soutenue publiquement le 28 février 2019 en vue de l'obtention
du doctorat de **Sciences du langage** de l'Université Paris Nanterre - sous la
direction de Mme Anne Lacheret-Dujour
(Professeure - Université Paris Nanterre)

Devant la commission d'examen composée de :

Présidente :	Mme Aliyah Morgenstern	Professeure de Sciences du Langage - Université Paris Sorbonne Nouvelle
Rapporteuse :	Mme Claire Croteau	Professeure de Sciences biomédicales mention Orthophonie - Université de Montréal
Rapporteur :	M. Dominique Boutet	Maître de Conférences (HDR) en Sciences du Langage - Université de Rouen
Examinatrice :	Mme Florence Pasquier	Professeure de Neurologie (PU/PH) - Faculté de Médecine et CHRU de Lille-
Membre invitée :	Mme Catherine Bolly	Docteure en Sciences du Langage, Directrice principale du Projet européen CorpAGEst
Directrice :	Mme Anne Lacheret-Dujour	Professeure de Sciences du Langage - Université Paris Nanterre

*A mes grands-parents,
Paulette et Lucien.*

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier Anne Lacheret-Dujour, Professeure de Sciences du Langage à l'Université de Paris-Nanterre, qui a dirigé cette thèse au long de ces quatre années. La version finale de cette thèse est le fruit de ses nombreux conseils et suggestions. Elle m'aura particulièrement transmis son goût pour la linguistique de corpus et la rigueur nécessaire à son application au domaine du vieillissement. Je fais part ici de toute ma reconnaissance pour ses lectures et corrections attentives jusqu'à la finalisation de ce manuscrit. Chacun épris du peintre américain E. Hopper, je terminerai ces remerciements en le mentionnant : « *Si on pouvait le dire avec des mots, il n'y aurait aucune raison de peindre* ». C'est sans doute pour être au-delà des mots qu'Anne dépeint avec autant de vigueur, les reliefs et l'intensité de la prosodie.

J'adresse mes remerciements à Catherine Bolly, Docteure en linguistique et anciennement chargée de recherche à l'Université C. de Louvain-la-Neuve et superviseuse principale du projet européen Marie-Curie CorpAGEst, qui a co-encadré cette thèse durant deux ans et demi. Les discussions riches et passionnées sur l'analyse de la communication multimodale du discours des personnes âgées, m'auront beaucoup inspiré. Elle m'aura encouragé à me déplacer dans plusieurs pays et à rencontrer des chercheurs de toutes disciplines. Elle m'aura également permis de me saisir du domaine de la pragmatique et à le considérer encore plus fortement dans ma pratique clinique. Je la remercie pour sa confiance, son expertise et sa présence à cette soutenance de thèse en tant que membre invité.

J'exprime toute ma gratitude à Madame Aliyah Morgenstern, Professeure de Sciences du Langage à l'Université de Paris Sorbonne Nouvelle, qui m'a fait l'honneur d'accepter l'expertise de cette thèse et d'en présider la soutenance.

Je remercie Madame Florence Pasquier, Professeure de neurologie et responsable-coordinatrice de service du CMRR et du Pôle Neurosciences et appareil locomoteur du CHRU de Lille | Faculté de Médecine, d'avoir accepté la lecture et la révision précieuses de cette thèse.

Je remercie Madame Claire Croteau, Professeure en sciences biomédicales mention orthophonie et pathologies du langage à l'Université de Montréal | Faculté de Médecine | Ecole d'orthophonie et d'audiologie, d'avoir accepté d'offrir son expertise depuis le Canada et d'être présente à ce jury.

Je tiens à exprimer tous mes remerciements à Monsieur Dominique Boutet, Docteur en Sciences du Langage, Maître de Conférence à l'Université de Rouen et co-superviseur du projet européen Marie-Curie CorpAGEst, d'avoir accepté l'évaluation de ce travail de recherche et d'être membre du jury de cette soutenance.

J'adresse tous mes remerciements à l'ensemble des membres de l'équipe du laboratoire MoDyCo UMR7114, particulièrement à Monsieur Jean-Luc Minel et Madame Caroline Bogliotti, qui ont dirigé ce laboratoire, ainsi qu'à Monsieur Frédéric Isel, actuel directeur de l'unité et Madame Florence Villoing, actuelle co-directrice de l'unité, pour leur accueil et leur considération pour mes recherches. Merci à Myriam Djedi, assistante et secrétaire de l'unité, pour son écoute, son efficacité, sa générosité et sa douceur. Merci aux collègues doctorantes et doctorants du laboratoire pour leur soutien et leurs encouragements. J'adresse notamment mes pensées et mes remerciements à Elise Guy-Guyenet, à Ilaine Wang, et Adèle Désoyer, pour ces beaux moments de partage, de discussions et d'amitié.

Ce travail de thèse a également bénéficié d'une expertise importante auprès de l'équipe de l'Institut Langage & Communication, dirigée par Madame Liesbeth Degand, Professeure de linguistique à l'Université C. de Louvain la Neuve. Je remercie les membres de l'équipe pour leur accueil durant l'année 2015 et l'année 2016 et leurs précieux conseils au sujet des marqueurs de discours. Un merci tout particulier à Ludivine Crible et Iulia Grosman ainsi qu'à Silvia Gabarro-Lopez de l'Université de Namur, toutes trois doctorantes sur la question des marqueurs pragmatiques. J'ai passé des moments inspirants à vos côtés.

Je remercie les membres de l'Equipe Structure Formelle du Langage - CNRS Pouchet – UMR 7023, de m'avoir accueilli en début de thèse dans notre « *Aging Lab* » aux côtés de Catherine Bolly. Coralie Vincent, responsable de la plateforme expérimentale, m'a permis de réaliser les entretiens de VIntAGE avec précision et sérénité. Sarra el Ayari, ingénieure de recherche et Marion Blondel, chargée de recherche, m'auront un peu plus guidé sur la voie de l'analyse des productions et l'analyse des données langagières. Merci beaucoup pour votre bienveillance et votre soutien.

Je tiens à remercier chaleureusement, Pierre-François Roux, chercheur post-doctorant à l'Institut Pasteur de Paris, pour ces mois de réflexion et ses qualités indéniables de pédagogue pour m'avoir formé aux analyses statistiques multivariées. Nous pouvons désormais affirmer que notre affection

commune pour la biologie marine, la Science et la biodiversité, se dotent entre autres, d'une nouvelle passion analogue, celle des statistiques appliquées aux productions langagières.

J'adresse mes remerciements à Thi Mai Tran, Maître de conférences en linguistique et directrice du département d'orthophonie de Lille. Elle m'aura transmis son goût pour la recherche en orthophonie et la neurologie adulte. J'exprime toute ma gratitude auprès de mes collègues enseignants et des étudiants de la faculté de Médecine de Lille, pour leur confiance et leur sens du travail collaboratif. Ils m'ont permis d'enseigner finalement, là où tout a commencé. Merci.

Enfin, je remercie toutes les participantes de l'étude VIntAGE dont les noms sont certes anonymisés ici mais resteront gravés dans mon esprit à jamais. Cela a été un grand honneur de faire votre connaissance et de récolter sans le mesurer vraiment à l'époque, ce qui constitue vos histoires de vie. Merci aux intimes pour leur patience et leur sens de l'humour.

Cette thèse n'aurait pu être développée sans les généreux soutiens financiers de : l'Ecole Doctorale *Connaissance, Langage, Modélisation* de l'Université de Paris Nanterre ; du financement doctoral octroyé par le Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation ; de la bourse du projet européen Marie-Curie CorpAGEst (PIEF-GA-2012-328282) de Catherine Bolly, de la bourse PLUM de l'Université Paris-Lumière pour le projet REVeS : *Réseau d'Etudes du Vieillissement en Sciences du Langage* ; et de la bourse de recherche doctorale de la Fondation Médéric Alzheimer. Votre contribution n'a pas été que matérielle. Elle aura permis d'analyser et de diffuser des informations précieuses sur la communication et le *bien-vieillir*.

Je tiens à adresser toute mon amitié à Sophie Le Foll-Piquet, orthophoniste, pour ses relectures dignes d'une académicienne. J'adresse mes remerciements chaleureux et mon amitié à Julie Cattini, orthophoniste, pour son travail méticuleux de correction, de conseils et pour sa collaboration pour nos échanges sur l'EBP appliquée au domaine de la gériatrie. Merci à toutes les deux pour votre vigilance et votre sens de l'humour.

L'amitié et l'intimité d'un proche font partie des rares plaisirs authentiques de la vie. Je me considère comme exceptionnellement heureux sur ce point. Mes amis et mes proches se sont dévoués pour moi de toutes les façons possibles et imaginables, surtout par leur soutien et leur tolérance, leur amour et leur intégrité. Jamais je ne pourrai être aussi généreux qu'eux. Mais, en guise de témoignage

de ma reconnaissance, je tiens à vous adresser à toutes et tous, mes plus belles pensées et mes remerciements.

Merci à vous et merci à toi surtout de partager entre autres, cette part de ma vie depuis notre *Canopée*.

« Bodily communication perceived visually or through the tactile senses has a central place in human communication »

Jens Allwood, *Bodily communication dimensions of expression and content* (2002 : 7)

« Dans ce jardin de la vieillesse s'épanouissent les fleurs que nous aurions à peine songé cultiver autrefois. Ici fleurit la patience, une plante noble. Nous devenons paisibles, tolérants, et plus notre désir d'intervenir, d'agir diminue, plus nous voyons croître notre capacité à observer, à écouter la nature aussi bien que les hommes. Nous laissons leur existence se développer devant nous sans éprouver aucune volonté critique, avec un étonnement toujours renouvelé face à leur diversité. Parfois nous ressentons de l'intérêt et un regret silencieux, parfois nous rions avec un enthousiasme limpide, avec humour. »

Herman Hesse, *Eloge de la vieillesse* (2003 : 67)

« Avant l'écriture, la parole était apprise par cœur, mémorisée. La capacité des hommes à retenir des milliers de phrases définissait alors la poésie qui était d'abord sonore : dans la tribu, un homme racontait les généalogies pour faire remonter la famille du roi jusqu'aux ancêtres les plus lointains qui, bien sûr, étaient les dieux, il disait les mots du rituel au moment d'une initiation, il rapportait les récits légendaires qui expliquaient la création du monde, la séparation du ciel et de la terre, l'apparition des hommes, le destin de l'âme des défunts, la puissance du monde des esprits, la manière de s'adresser au dieu, les mots à dire lors du sacrifice d'un animal. L'homme qui enseigne est le poète. Il crée le monde avec des mots, il crée des mots avec le monde. »

Michel Onfray, *Cosmos* (2015 : 266)

VALORISATION ET DIFFUSION DES TRAVAUX DE THESE

Publications

2019 :

[Janvier] Duboisdindien, G.; Grandin, C.; Boutet, D. & Lacheret-Dujour, A. (accepté en juin 2018) VIntAGE: Videos to study Interaction in Ageing – a Multimodal corpus to check on pragmatic competence for Mild Cognitive Impaired aging people. in CORPUS n° 18 – Corpus and language disorders: from data collection to analyses for clinical and applied linguistics (dir. Chr. da Silva-Genest and C. Masson)

2017 :

Duboisdindien G.; Lacheret-Dujour, A. (2017) Des aînés hors normes ? Interroger le continuum du vieillissement langagier à travers une perspective interactionnelle. Atypies langagières de l'enfant à l'âge adulte, apports de la psycholinguistique et des neurosciences cognitives, pp.215-243.

Duboisdindien, G. (2017) Les Oralités chez l'adulte âgé : Modéliser le continuum du vieillissement langagier à travers une approche multimodale. Quelles pistes pour la clinique ? Les Oralités. Rééducation Orthophonique; Ortho-édition – n°271.

Duboisdindien, G.; Bolly, C.; & Lacheret, A. (2017) Actes de Colloque. De la sémiologie linguistique à la sémiologie clinique : L'intérêt d'une approche multimodale auprès des personnes âgées les plus vulnérables. » COLDOC 2015 colloque international des doctorants et jeunes chercheurs – Dimensions multimodales des pratiques discursives, une perspective actuelle pour les linguistes – Université Paris-Ouest La Défense. (France).

Présentations :

2018 :

Duboisdindien, G. (7 novembre 2018) Présentation des résultats des travaux de thèse au Comité Scientifique de la Fondation Médéric Alzheimer- siège FMA (Paris).

25 mai 2018 : Conférence (Communication orale) : Journée de la recherche paramédicale – L’université pour les professionnels de la santé. Table ronde (11h30) les points clés du parcours universitaire – U. Paris Descartes.

2017 :

[Invité] Duboisdindien, G. (19-21 octobre 2017) 27ème Congrès scientifique international de la Fédération Nationale des Orthophonistes Oralités – « Modéliser le continuum du vieillissement langagier à travers une approche multimodale. Quelles pistes pour la clinique ? » (France) Communication orale.

Bolly C. T., Duboisdindien G. (16-21 juillet 2017) The 15th International Pragmatic Conference Pragmatics in real world – « and...and...you see, sweetheart ? : Verbal and gestural pragmatic markers to compensate for the effects of cognitive frailty in aging »(Northern Ireland) Communication orale.

Duboisdindien, G.; Bolly, C.,T.; & Lacheret-Dujour, A. (6-8 mars 2017) « Study of pragmatic markers and narrative identity in ageing process » International Workshop Language use in later life. Université de Berlin (Allemagne) Poster.

[Invité] Duboisdindien, G. (24 octobre 2017) Workshop vulnérabilité et mobilisation de la société. L’exemple de la maladie d’Alzheimer et maladies apparentées – Espace Ethique Région île de France (France). Communication orale.

2016 :

Duboisdindien, G. (14-15 novembre 2016) Congrès international en orthophonie et en audiologie – École d’orthophonie et d’audiologie de l’Université de Montréal « Vieillissement langagier et fragilité cognitive : Analyse multimodale des aspects pragmatiques et émotionnels de la personne âgées à risque de démence. » (Canada) Communication orale.

Bolly C., Duboisdindien G., de Saint-Hubert M. (21-22 octobre 2016) Congrès 19 èmes journées de la Société Belge de gériologie et de gériatrie – Liège « Les sciences du langage et la gériatrie : Comment communiquer avec la personne âgée ? » (Belgium) Communication orale.

Duboisdindien G. (7-9 décembre 2015) « Making autobiographical discourse easier for the elderly. The use of sensory reminiscence tasks » International Workshop Language use in later life Université

catholique de Louvain, Valibel – Discours & Variation, Louvain-la-Neuve. (Belgium) Communication orale.

2015 :

Duboisdindien G., Lacheret A., Bolly C. (27-28 novembre 2015). « Bavarder avec Constance : analyse multimodale des marqueurs pragmatiques au sein du vieillissement « à risque ». » Colloque International ATYLANG : « Atypies langagières : mais de quoi parle-t-on vraiment? » Université Paris-Ouest (France) Session Poster.

Duboisdindien G. (5-6 novembre 2015) » De la sémiologie linguistique à la sémiologie clinique : L'intérêt d'une approche multimodale auprès des personnes âgées les plus vulnérables. » COLDOC 2015 colloque international des doctorants et jeunes chercheurs – Dimensions multimodales des pratiques discursives, une perspective actuelle pour les linguistes – Université Paris-Ouest La Défense. (France) Poster.

Duboisdindien G. ; Bolly C. (18 mai 2015) – « Le vieillissement langagier à travers une perspective multimodale Séminaire atypies et dysfonctionnements langagiers ». Université Paris-Ouest. (France) – Séminaire atypies et dysfonctionnements langagiers. Université Paris-Ouest La Défense. (France) Communication orale.

Prix et Récompenses

Novembre 2017 – Novembre 2018 : Prix de recherche : Lauréat Fondation Médéric Alzheimer – Recherche Doctorale (10 000 €)

2016 : Bourse PLUM- Projet ReVES : Réseau d'Etude du Vieillissement Et Sciences du langage. [durée du projet 4 ans]. Financements UPL « Plume » UPO P8 : UMR 7023 SFLUPO : UMR 7114 MODYCO et EA 4430 Clipsyd CNRS (3000 €)

2015 : Bourse PLUM- Projet ReVES : Réseau d'Etude du Vieillissement Et Sciences du langage. [durée du projet 4 ans]. Financements UPL « Plume » UPO P8 : UMR 7023 SFLUPO : UMR 7114 MODYCO et EA 4430 Clipsyd CNRS (7000 €)

2014 – 2017 : Allocation Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation pour la Thèse doctorale Analyse multimodale des marqueurs pragmatiques au sein du vieillissement langagier en situation de TCL (durée 3 ans – 14 500 €/an)

Mobilité (missions scientifiques, collaborations, diffusion scientifique)

Novembre-Décembre 2016 (bourse PLUM/UMR 7114 MoDyCo/ED 139/ fonds CorpAGEst) : Centre de recherche, IUGM direction Pr Yves Joanette/ collaboration Anaïs Deleuze (assistante de recherche) - 4545 chemin Queen-Mary Montréal, Québec Canada H3W 1W5 (Canada).

Mai – Juin 2016 (fonds CorpAGEst/ED 139 Paris Nanterre) : Sociolinguistic Lab – Universität zu Köln direction Pr Aria Adli - Meister-Ekkehart-Straße 11 50937 Cologne (Allemagne).

2014-2015 (fonds CorpAGEst/UMR 7114 MoDyCo): Université Catholique de Louvain la Neuve – Institut Langage & Communication direction Pre Liesbeth Degand – SSIH/FIAL Bâtiment Faculté de Philosophie, arts et lettres – Louvain-la-Neuve (Belgique).

2014-2015 : équipe CorpAGEst – Structure Formelle du Langage direction (UMR 7023) direction Pre Sophie Wauquier – CNRS UPS Pouchet - Paris (France).

Projets et collaborations

2017 – 2022 : collaborateur scientifique - SignAge : Variation en LSF et vieillissement : recueil exploratoire d'interactions entre signeurs âgés avec données augmentées (vidéo et biomécaniques) – direction Marion Blondel.

2014 – 2017 : collaborateur scientifique Projet Européen CorpAGEst Multimodal corpus for the elderly's language. Financements Marie-Curie (PIEF-GA-2012-328282) CNRS – POUCHET [Paris 8] – UMR 7023 – Structures Formelles du Langage – direction Catherine Bolly.

2014 – 2018 : collaborateur scientifique ReVES Réseau d'Etude du Vieillissement Et Sciences du langage. [durée du projet 4 ans]. Financements UPL « Plume » UPO P8 : UMR 7023 SFLUPO : UMR 7114 MODYCO et EA 4430 Clipsyd CNRS.

Participation / Organisation

Membre co-organisateur du COLDOC 2015 (5-6 novembre 2015) « Dimensions multimodales des pratiques discursives: une perspective actuelle pour les linguistes » Université Paris-Ouest. (France)

Membre co-organisateur ATYLANG 1 (27-28 novembre 2015) Colloque international « Atypies langagières : mais de quoi parle-t-on vraiment ? » Université Paris-Ouest. (France)

Enseignement et formation

Lieu : Faculté de Médecine de Lille 2 (depuis Octobre 2017) / département d'Orthophonie

Cours 1.1.4 SCIENCES DU LANGAGE 3 – PRAGMATIQUE ET VIEILLISSEMENT – 2ème année (4 heures CM)

Cours 5.1.4 LANGAGE ORAL ET COMMUNICATION – Aides Spécifiques 4ème année – (10 heures CM)

Cours 1.1.2 CONNAISSANCES FONDAMENTALES EN SCIENCES DU LANGAGE- PRAGMATIQUE – 1ère année (10 heures CM + 2 heures TD)

Autres Fonctions occupées au sein du département :

Référent principal de l'U.E.5.1.4. LANGAGE ORAL ET COMMUNICATION (A.S) 4ème année : organisation des cours, contenu pédagogique, administration, relation étudiant/enseignant, examens (oraux et écrits), pratique clinique et connaissances scientifiques cliniques (EBP) – (30h/an)

Amélioration et Adaptation des pratiques professionnelles en orthophonie basées sur des preuves scientifiques / Expertise :Interaction aidant-patient-thérapeute ; gestualité et communication multimodale ; données en sciences cognitives et en linguistique clinique.

Examineur Concours d'entrée au département d'orthophonie de Lille / écrits et oraux (années 2018 et 2019).

Formation : MG form (2014-2015)

Volet Langage oral et acquisitions de l'enfant / utilisation, évaluation et pratique clinique outil DPL3 à destination des Médecins Généralistes.(59/62)

Formation : Résidence de l'Arche : (2015)

Volet Communication patients âgés – Soignants : amélioration des pratiques professionnelles et EBM

Promotion de mémoire d'orthophonie : (2018-2019)

Faculté de Médecine de Rouen-Normandie en co-promotion avec J. Cattini (Orthophoniste, Luxembourg) – Etudiante : Marine Coliaux – intitulé (provisoire) « Réhabilitation cognitive lexico-sémantique selon les principes de l'Evidence Based-Practice (EBP) chez des patients atteints de Maladie d'Alzheimer au stade initial »

Encadrement de stage de Recherche Master 2 (linguistique clinique)

2016 – 2017 : Stage de recherche M2 : Outils de traitement des données linguistiques (verbales et non verbales) dans le cadre du vieillissement langagier / collaboration Elise Guy Guyenet (UMR 7114-MODYCO).

Etudiants :

- Johanna Nicolle – Master 2 recherche Diapason – Université Paris Nanterre
- Cyril Grandin – Master 2 recherche linguistique anglaise – Université Charles de Gaulle (Lille)
- Chantal Trouvain – Master 1 orthophonie et pathologies du langage – Faculté de Médecine de Paris Sorbonne

Site : gduboisdindien.fr – courriel : duboisdindien@hotmail.com

LISTE DES ABREVIATIONS ET DES SIGLES

<i>TCL :</i>	<i>Trouble Cognitif Léger</i>
<i>EBC :</i>	<i>Evidence Based Communication</i>
<i>EBM :</i>	<i>Evidence Based Medicine</i>
<i>EBP :</i>	<i>Evidence Based Practice</i>
<i>HAS :</i>	<i>Haute Autorité de Santé</i>
<i>LSF :</i>	<i>Langue des Signes Française</i>
<i>MA :</i>	<i>Maladie d'Alzheimer</i>
<i>MD :</i>	<i>Marqueur de Discours</i>
<i>MP :</i>	<i>Marqueur Pragmatique</i>
<i>MPM :</i>	<i>Marqueur Pragmatique Multimodal</i>
<i>MPNV :</i>	<i>Marqueur Pragmatique Non Verbal</i>
<i>MPV :</i>	<i>Marqueur Pragmatique Verbal</i>
<i>OMS :</i>	<i>Organisation Mondiale de la Santé</i>
<i>TCLa :</i>	<i>Trouble Cognitif Léger de type amnésique</i>
<i>TCLmd :</i>	<i>Trouble Cognitif Léger multi-dimensionnel</i>

SOMMAIRE

Introduction générale	1
Chapitre 1 Vieillissement et cognition	6
1. Introduction	9
1.1. Approches biopsychosociales et cognitives du vieillissement	9
1.2. Données sur le vieillissement démographique : conséquences sociétales et sanitaires	11
1.3. Neuroanatomie du vieillissement cérébral normal	15
1.4. Conséquences cognitives du vieillissement	19
2. Trouble cognitif léger et approche développementale du vieillissement :	24
2.1. Le trouble cognitif léger	24
2.2. Les limites normatives du concept de TCL : vers une approche développementale du vieillissement cognitif.	31
2.3. Un même profil cognitif pour des trajectoires hétérogènes	34
2.4. Epidémiologie des troubles cognitifs dans le vieillissement :	37
3. Les ressources cognitives à l'épreuve du vieillissement	39
3.1. La plasticité cérébrale	40
3.2. L'hypothèse de la réserve cérébrale	45
3.3. Intérêt des études longitudinales et des approches LifeSpan	50
3.4. Mémoire autobiographique et maintien identitaire chez la personne âgée	53
4. Adaptations dans le vieillissement	59
4.1. Stratégies et compensations cognitives	60
4.2. Modèles de compensations classiques dans le vieillissement	63
4.3. Des stéréotypes de l'âgisme aux adaptations à envisager	65
5. Conclusions du Chapitre 1.	72
Chapitre 2 Communication multimodale et vieillissement	75
1. Introduction	77
2. La communication multimodale	78
2.1. Bases évolutionnistes et cognitives de la communication multimodale	78
2.2. Aspects formels et fonctionnels de la gestualité dans le discours	83
2.3. Phénomènes de synchronisation gestes/parole dans une perspective <i>LifeSpan</i>	98
2.4. Limites cliniques et variabilités observées dans les théories sur la synchronisation	104
3. Le vieillissement langagier normal et pathologique	110
3.1. Caractéristiques des effets du vieillissement sur la production langagière	111

3.2.	Caractéristiques des effets du vieillissement sur la communication multimodale.....	119
3.3.	Les descriptions langagières des personnes TCL face à la MA : limites de cette approche.....	127
3.4.	Considérations sociolinguistiques de la communication (avec) des personnes âgées : le risque des stratégies communicationnelles inadaptées.....	135
3.5.	Le rôle de la réserve cognitive dans la communication des personnes âgées	141
4.	Conclusion du Chapitre 2	146

Chapitre 3 Pragmatique clinique et Marqueurs pragmatiques multimodaux _____ 149

1.	Introduction.....	152
2.	Concepts et Théories de la pragmatique.....	153
2.1.	La Théorie de l'Esprit	154
2.2.	Le contexte.....	155
2.3.	La théorie des Actes de Langage.....	159
2.4.	L'unité discours.....	161
2.5.	Le modèle d'analyse fonctionnelle du langage de Halliday & Hasan.....	166
3.	Les marqueurs pragmatiques multimodaux dans le discours	171
3.1.	Caractéristiques générales des marqueurs de discours.....	172
3.2.	Du marqueur de discours au marqueur pragmatique : l'aide du contexte	188
3.3.	Caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques multimodaux.....	195
4.	Aspects macrolinguistiques du vieillissement sain et pathologique	208
4.1.	Pragmatique et discours dans le vieillissement normal.....	209
4.2.	Pragmatique et discours dans le Trouble Cognitif Léger et la Maladie d'Alzheimer	212
4.3.	Marqueurs pragmatiques et ressources psycholinguistiques dans le vieillissement langagier	220
5.	Conclusion du Chapitre 3	230

Chapitre 4 Hypothèses et Questions de recherche _____ 232

1.	Hypothèse I : Interroger le taux de Marqueurs Pragmatiques avec l'avancée du Trouble Cognitif Léger	235
2.	Hypothèse II : Interroger les fonctions des Marqueurs Pragmatiques pour obtenir un profil pragmatique des locutrices de VIntAGE	236
2.1.	Hypothèse II.1. Point de vue qualitatif de l'évolution de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non Verbaux au cours du temps chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger	237
2.2.	Hypothèse II.2. Profil de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non-Verbaux chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger :	238
3.	Hypothèse III : Interroger le contexte autobiographique dans le Corpus VIntAGE.....	240
4.	Hypothèse IV : Interroger l'hétérogénéité des profils des locutrices de VIntAGE	241

Chapitre 5 Constitution du Corpus VIntAGE & Méthodologie expérimentale 243

1.	Population de l'étude et outils d'évaluation	246
1.1.	Critères d'inclusion / d'exclusion des participantes de l'étude	246
1.2.	Le Montreal Cognitive Assessment : évaluation rapide des habiletés cognitives des participantes	249
1.3.	Le French Interpersonal Reactivity Index (F-IRI) : évaluation des habiletés empathiques des participantes	251
1.4.	L'Echelle de Communication Verbale de Bordeaux (ECVB) : évaluation de la perception des capacités verbales (et non-verbales) de la communication des participantes.....	252
1.5.	Cadre éthique de l'étude.....	254
2.	Dispositif expérimental pour recueillir des données multimodales spontanées et longitudinales dans un environnement écologique	257
2.1.	Contexte des entretiens : respecter la dimension écologique et naturelle de l'étude.....	257
2.2.	Les entretiens longitudinaux	262
2.3.	La réminiscence : Intérêt d'un outil clinique favorisant le récit autobiographique et émotionnel	264
2.4.	Enregistrements des données	267
3.	Corpus VIntAGE et présentation de la chaîne de traitement des données multimodales dans le vieillissement langagier	272
3.1.	Echantillonnage des données audios et vidéos	274
3.2.	Schéma de la chaîne de traitement et des procédures d'analyses multimodales et statistiques	278
4.	Transcription des données verbales.....	278
4.1.	Installation des tires dans Praat.....	279
4.2.	Conventions de transcription	281
4.3.	Anonymisation texte et son	287
4.4.	Révision des transcriptions et exportation des données.....	288
4.5.	Alignement des données verbales transcrites	288
4.6.	Annotation des marqueurs pragmatiques verbaux (ELAN).....	295
5.	Annotation des gestes manuels (Logiciel Elan).....	305
5.1.	Procédure d'annotation des données gestuelles et adaptation du protocole de Bolly, 2015 pour l'approche clinique	306
5.2.	Identification des marqueurs pragmatiques non verbaux.....	307
5.3.	Considérer les gestes symétriques.....	310
5.4.	Annotation fonctionnelle des marqueurs pragmatiques non verbaux	311
5.5.	Révision des annotations et procédures complexes	314
6.	Analyses statistiques des données multimodales et intégration des métadonnées des participantes.....	316
6.1.	Pré-traitement des données.....	318
6.2.	Analyse multivariée dans le cadre du Corpus VIntAGE.....	321
6.3.	Analyse factorielle des correspondances pour l'exploration unimodale	323
6.4.	Analyse factorielle multiple pour l'exploration multimodale et longitudinale	329
6.5.	Résumé de l'approche méthodologique employée dans VIntAGE	335

Chapitre 6 Résultats & Analyses	337
1. Présentation des données et des participantes.....	340
1.1. Méta-données.....	340
1.2. Méta-informations : Présentation individuelle des participantes de l'étude	341
1.3. Présentation des données verbales au sortir d'ELAN.....	345
2. Synthèse des données traitées et annotées.....	347
2.1. Synthèse des MPV traités et annotés.....	348
2.2. Synthèse des MPNV traités et annotés	349
3. Suivi longitudinal des MPV et MPNV dans le cadre d'un TCL.....	350
3.1. Evolution longitudinale globale de l'utilisation des MPV, des MPNV et du score au MoCA.....	350
4. Les MPV et MPNV comme marqueurs précoces d'évolution vers un vieillissement problématique.....	351
4.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en longitudinal.....	352
4.2. Evolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV en longitudinal.....	355
4.3. Analyses intégratives unimodales pour l'étude de l'évolution longitudinale des variations fonctionnelles des MP.....	359
4.4. Analyse intégrative multimodale longitudinale pour l'étude de l'évolution longitudinale des paysages fonctionnels des MP.....	363
4.5. Synthèse	367
5. Impact du contexte narratif sur l'usage des marqueurs pragmatiques chez les personnes âgées atteintes de TCL	368
5.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en contexte narratif.....	369
5.2. Évolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV selon le contexte de récit autobiographique	373
5.3. Analyses intégratives unimodales pour évaluer l'impact du contexte narratif sur le paysage fonctionnel des MP.....	375
5.4. Analyse intégrative multimodale pour l'étude de l'évolution des paysages fonctionnels des MP en contexte narratif passé-présent.....	378
5.5. Synthèse	380
6. Analyses de l'hétérogénéité des profils entre locutrice	381
6.1. Analyses individualisées pour Constance.....	382
6.2. Analyses individualisées pour Tristane.....	386
6.3. Analyses individualisées pour Fleur	389
6.4. Analyses individualisées pour Séraphine.....	393
6.5. Analyses individualisées pour Mathilde	397
6.6. Diversité lexicale des marqueurs pragmatiques verbaux par locutrice	398
7. Discussion et Critiques des analyses.....	402
7.1. Discussion	402
7.2. Critiques et ouvertures	415
Chapitre 7 Conclusion générale & Perspectives	421

1.	Conclusion générale	423
2.	Perspectives	425
2.1.	Perspectives pour les Corpus multimodaux :	425
2.2.	Le besoin de transparence et de répliquabilité pour la linguistique clinique :	428
2.3.	Perspectives pour l'orthophonie :	430
2.4.	Le vieillissement réussi en présence d'un TCL	434
Glossaire		437
Liste des figures		447
Liste des tableaux		449
Références bibliographiques		450
Annexes		482

Introduction générale

Cette thèse s’ancre dans le champ de la pragmatique clinique. Ce champ d’étude en expansion, vise à explorer, décrire, analyser et traiter les pathologies du langage en considérant les processus de production discursive d’un locuteur au regard du contexte dans lequel l’interaction langagière s’établit (Cummings, 2005). Ce domaine d’études a été particulièrement développé pour l’enfant porteur de Trouble du Spectre Autistique (Baron-Cohen, 1988) ou encore pour l’adulte cérébrolésé (Brenneise-Sarshad, Nicholas, & Brookshire, 1991). En gériatrie, les études en pragmatique restent discrètes et renseignent préférentiellement les profils âgés normo-cognitifs (de plus de 75 ans ; Marini, Boewe, Caltagirone, & Carlomagno, 2005; Juncos-Rabadán, Pereiro, & Rodríguez, 2005), les tableaux cliniques de la Maladie d’Alzheimer (MA) (Berrewaerts, Hupet, & Feyereisen, 2003) et les troubles neurodégénératifs apparentés (Michalon, Pierre, & Philippe, 2018). Il est admis dans la littérature que le vieillissement non-pathologique entraîne un ensemble de perturbations sur le plan macrolinguistique (aspects pragmatiques, interactionnels et discursifs) liées aux perturbations du traitement cognitif au regard du vieillissement cérébral (*i.e.* Hypothèse exécutive - Cabeza, Anderson, Locantore, & McIntosh, 2002). Les personnes âgées (PA) ont notamment des difficultés à maintenir la cohérence et la cohésion de leur discours, et présentent des pertes d’informativité dans leurs productions orales ainsi qu’une tendance à la verbosité (Zacks & Hasher, 1997). Les effets décrits seraient considérablement augmentés dans le cadre de la MA jusqu’à la perte définitive de la communication verbale (Barkat-Defradas, Martin, Rico Duarte, & Brouillet, 2008). D’autres études quant à elles, mentionnent que des actions neuro-anatomiques et cognitives accompagnent simultanément ces déficits en vue de les compenser (*i.e.* Concept de plasticité cérébrale - Ward & Cohen, 2004; Scheff & Price, 2003; et Hypothèse de la Réserve Cérébrale – Boyle *et al.*, 2008; Katzman *et al.*, 1988). Dans le cadre du Trouble Cognitif Léger (TCL), période *a priori* propice pour saisir les manifestations qui s’opèrent entre le vieillissement sain et pathologique, les études restent encore très modestes et souffrent d’un manque de consensus scientifique concernant sa définition clinique et ses trajectoires sémiologiques. Sur le plan méthodologique, nous pouvons noter que la plupart des analyses, qui s’intéressent au discours dans le vieillissement sain ou pathologique, proposent des tâches de discours procédural en laboratoire et non en situation écologique et spontanée. Cela limite la connaissance clinique pour le langage spontané naturel employé par ces populations âgées. D’une part, le clinicien est confronté à des données éloignées des conditions cliniques et écologiques, ce qui nuit à la préparation thérapeutique d’un

protocole de soins efficace ; d'autre part, il est dans l'obligation de transférer des conclusions issues du champ de la MA et du vieillissement normo-cognitif, pour envisager des trajectoires langagières d'un patient TCL sans étayage scientifique spécifique (Duboisindien & Lacheret-Dujour, 2017; Mungas *et al.*, 2010).

Au regard des différentes données recueillies lors de la revue de la littérature réalisée dans cette thèse, nous avons développé 4 hypothèses de recherche.

Tout d'abord, les linguistes américaines Hamilton (1994, 2008, 2013) , Davis & Guendouzi (2014) et Davis & Maclagan (2018) ont fourni des données intéressantes concernant l'utilisation exponentielle de marqueurs pragmatiques verbaux dans le discours des PA normo-cognitives et MA. Toutefois, il n'existe aucune donnée concernant l'évolution et la temporalité de leur utilisation auprès de la personne TCL (Hyp 1). Nous supposons que cet accroissement pourrait survenir au stade du Trouble Cognitif Léger en suivant les perspectives proposées dans la littérature. En outre, la question reste ouverte concernant l'hétérogénéité des profils de ces personnes et d'une éventuelle évolution que nous pourrions considérer comme canonique (Hyp 4).

Les études longitudinales et écologiques ont l'avantage de compléter et enrichir les études expérimentales et transversales en laboratoire (Caruana, Roman, Hernández-Sánchez, & Solli, 2015). Dans ce contexte et au regard des données concernant les stratégies de résilience et d'adaptation voire de compensation en situation de trouble cognitif (Modèle de Baltes & Carstensen, 1996 et Modèle de Salthouse, 1996), nous nous intéressons à l'hypothèse que les marqueurs pragmatiques verbaux et non verbaux au niveau fonctionnel, faciliteraient l'organisation du discours ainsi que les interactions, lors du déclin cognitif. A notre connaissance aucune étude ne tente clairement de répondre à cette question. Si tel est le cas, il serait intéressant d'envisager ceux-ci comme étant des marqueurs précoces de troubles cognitifs (Hyp 2) mais également de compensation afin de permettre à la personne âgée TCL de maintenir l'échange.

D'un point de vue discursif, il est nécessaire de proposer des tâches écologiques et représentatives. Néanmoins, au vu des données sur la réminiscence (Haight & Burnside, 1993; Talbot-Mahmoudi, 2015), il semble pertinent d'étudier et de contrôler également l'influence du récit autobiographique évoqué chez les participantes que nous avons étudiées. Une tâche proposant un discours basé sur le récit porté sur le présent ou sur le récit sur le passé pourraient fournir des résultats différents (Hyp 3).

Si ces questions de recherches sont en partie innovantes, il n'en reste pas moins que l'élaboration de cette thèse se confronte à plusieurs défis majeurs et demande de puiser dans ce que les études en Sciences Humaines et Sociales et en Neurosciences, offrent de pertinent. En premier lieu, toute fonction cognitive comme le langage, n'est pas isolée/indépendante car elle est liée à la cognition ainsi qu'aux possibilités de compensation et aux variabilités interindividuelles. Cette considération nécessite donc de s'intéresser à des angles de réflexion précis concernant l'évolution des capacités cognitives générales et langagières dans un premier temps ; au cœur d'une population précise : la personne âgée TCL, dans un deuxième temps. En outre, le profil TCL que nous étudions ne faisant pas consensus auprès de la communauté scientifique, nous dressons une revue de la littérature sur ces sujets afin d'exposer clairement notre positionnement scientifique (**Chapitre 1**).

En second lieu, la communication multimodale est un champ d'étude au carrefour des Sciences du Langage et de l'anthropologie, qui est vaste et dont l'analyse peut varier selon le point de vue des différents auteurs du domaine. Nous avons tenté de fournir des informations de manière exhaustive et objective en prenant appui sur les études portées sur la communication multimodale et sur le lien geste-parole (dans une perspective développementale dite *Life-Span*), en vue d'établir un choix éclairé concernant la méthodologie à employer dans notre démarche expérimentale. Même s'il reste encore discret, ce domaine d'investigation devait également être étudié dans la perspective du vieillissement ce que nous nous attelons à documenter dans le **Chapitre 2**.

En troisième lieu, afin de circonscrire nos appuis théoriques, nous veillerons à définir la pragmatique clinique et, tout particulièrement, les marqueurs pragmatiques (verbaux et non-verbaux) dans le **Chapitre 3**. Comme cela a été clairement démontré dans la littérature (Bolly, Crible, Degand, & Uygur-Distexhe, 2017; Bolly & Degand, 2009; Brinton, 2008; Degand, 1998; Schiffrin, 1987) la terminologie et, par conséquent, la méthodologie des études diffère, ce qui rend la comparaison des résultats et leur réplification difficile pour le scientifique et les données trop équivoques pour le clinicien.

Les hypothèses qui motivent ce travail de thèse seront rappelées dans le **Chapitre 4** et notre méthodologie expérimentale détaillée sera fournie dans le **Chapitre 5** afin de permettre une transparence des choix réalisés et des moyens mis en place pour les respecter. Nous développerons le dispositif expérimental longitudinal et écologique pour le recueil, le traitement, la transcription, l'annotation et l'analyse statistique des données. Cette partie, certes longue, est primordiale pour

permettre d'assurer une réplication de ces résultats de manière optimale (Onwuegbuzie & Leech, 2006) Enfin les résultats et interprétations de notre analyse multimodale des marqueurs pragmatiques chez des locutrices âgées de plus de 75 ans et présentant un TCL, seront présentés en détails dans le **Chapitre 6**.

Cette thèse, au carrefour de disciplines multiples, s'inscrit prioritairement dans une démarche de renseignements précliniques à destination des cliniciens et, plus particulièrement, des orthophonistes. La population de personnes âgées s'accroît de plus en plus et le *bien-vieillir* (*i.e.* ou concept de *vieillesse réussie*) a été introduit pour la première fois par le chimiste et physicien américain R.J. Havighurst en 1963) passe également par une communication efficace. Dans cette optique, il est nécessaire de développer nos connaissances sur la communication des personnes âgées notamment en situation de fragilisation cognitive progressive comme les personnes TCL. Il est particulièrement intéressant, dans l'optique d'offrir les meilleurs soins possibles, de déterminer d'éventuels facteurs de risque et de protection, d'établir des marqueurs précoces pour permettre une intervention au premier stade mais également de guider les aidants à travers la mise en place de facilitateurs de communication. Nous verrons que la communication recoupe des modalités diversifiées et des ressources encore trop peu considérées dans le domaine de l'orthophonie. Au regard des liens geste-parole dans la communication, il semble particulièrement pertinent de développer des analyses à cet égard. Si cette thèse est un travail préliminaire sur le profil pragmatique de personnes âgées TCL, elle se veut innovante et axée sur la perspective d'un bénéfice direct auprès des patients, des aidants et des cliniciens.

Chapitre 1

Vieillissement et cognition

1. Introduction	9
1.1. Approches biopsychosociales et cognitives du vieillissement	9
1.2. Données sur le vieillissement démographique : conséquences sociétales et sanitaires	11
1.3. Neuroanatomie du vieillissement cérébral normal	15
1.3.1. Changements anatomiques et descriptions macroscopiques	16
1.3.2. Changements physiologiques, point de vue microscopique	18
1.4. Conséquences cognitives du vieillissement	19
1.4.1. L'inhibition dans le vieillissement	21
1.4.2. La flexibilité mentale	21
1.4.3. L'attention	22
1.4.4. La mémoire de travail	22
2. Trouble cognitif léger et approche développementale du vieillissement :	24
2.1. Le trouble cognitif léger	24
2.1.1. Classification des personnes avec TCL selon des échelles ordinales	26
2.1.2. Classification des personnes TCL selon la description syndromique des troubles cognitifs liés à l'âge	27
2.1.3. Du trouble cognitif léger aux déficits cognitifs légers : la classification clinique des TCL	28
2.2. Les limites normatives du concept de TCL : vers une approche développementale du vieillissement cognitif	31
2.3. Un même profil cognitif pour des trajectoires hétérogènes	34
2.4. Epidémiologie des troubles cognitifs dans le vieillissement :	37
3. Les ressources cognitives à l'épreuve du vieillissement	39
3.1. La plasticité cérébrale	40
3.1.1. L'arborisation dendritique et modifications synaptiques dans le vieillissement	42
3.1.2. Le Grand âge et le cerveau des centenaires	43
3.1.3. La métaphore de la mosaïque de Cevenini (2008)	44
3.2. L'hypothèse de la réserve cérébrale	45
3.3. Intérêt des études longitudinales et des approches LifeSpan	50
3.3.1. Les études longitudinales dans le vieillissement	50
3.3.2. Les Approches développementales dans le vieillissement (LifeSpan Perspective)	51

3.4.	Mémoire autobiographique et maintien identitaire chez la personne âgée.....	53
3.4.1.	La mémoire autobiographique	53
3.4.2.	Mémoire autobiographique et maintien de l'identité.....	56
4.	Adaptations dans le vieillissement	59
4.1.	Stratégies et compensations cognitives	60
4.2.	Modèles de compensations classiques dans le vieillissement.....	63
4.3.	Des stéréotypes de l'âge aux adaptations à envisager	65
4.3.1.	De l'internalisation des stéréotypes à la difficulté de s'adapter.....	65
4.3.2.	Favoriser l'autonomie des personnes âgées et leurs adaptations personnelles.....	68
4.3.3.	L'empowerment individuel.....	68
5.	Conclusions du Chapitre 1	72

1. Introduction

Ce premier chapitre est consacré aux implications cognitives qui existent dans le vieillissement. Nous proposons un état de l'art transversal étant donné les nombreuses disciplines qui s'intéressent à cette étape de la vie.

L'objet de notre première section sera d'introduire les perspectives sociodémographiques pour faire ensuite la revue des composantes neuroanatomiques et cognitives qui caractérisent le vieillissement.

La deuxième section développera ce qui définit le trouble cognitif léger qui apparaît dans la sénescence, pour en documenter par la suite les limites normatives. En effet, il s'agit d'un profil dynamique et complexe qui ne fait pas consensus dans la recherche et dans la clinique. Dans ce contexte, il conviendra d'aborder ces processus évolutifs hétérogènes entre les personnes présentant un trouble cognitif léger. Cette variabilité interindividuelle a résolument engagé les chercheurs à se rapprocher d'un nouveau paradigme du vieillissement sous la forme d'un continuum en employant également une méthodologie d'analyse spécifiquement longitudinale et transdisciplinaire.

Depuis les années 1980, l'approche biomédicale a décrit les déclin multiples liés au processus de vieillissement. Cependant des études plus récentes revendiquent une forme d'adaptation que mettrait en place le cerveau pour les limiter sur le plan fonctionnel. Ce propos fera l'objet de notre troisième section où nous décrirons l'influence de la plasticité cérébrale et des réserves cérébrale et cognitive. Ce changement de paradigme a conduit à développer des approches méthodologiques plus rigoureuses afin de décrire le continuum entre le vieillissement normal et le vieillissement pathologique.

Enfin, l'objet de la dernière section portera sur la description des phénomènes de compensations et d'adaptations qui se structurent tout au long de la vie. Nous verrons qu'un environnement propice et accueillant favorise les adaptations cognitives et fonctionnelles que la personne âgée peut mettre en place même en situation de trouble cognitif léger.

1.1. Approches biopsychosociales et cognitives du vieillissement

D'un point de vue démographique, il est nécessaire d'avoir des prédictors sur l'évolution de la population mondiale et les tendances qu'elle affichera dans l'avenir. Cette section est constituée de deux thèmes incontournables à savoir ce qui définit la vieillesse, dans un contexte sociétal faisant face

à l'imminence du vieillissement des populations mondiales d'ici 2050 ; et une documentation sur l'évolution cérébrale et cognitive naturelle durant la prise d'âge. Dans un premier temps, les perspectives sociales et démographiques (Sections 2.1. et 2.2.) sont abordées et dans un second temps, nous développons l'état de l'art sur les composantes neuroanatomiques et cognitives du vieillissement (Sections 2.3. et 2.4.).

Définition de la vieillesse et du vieillissement

Le vieillissement est complexe, multifactoriel et correspond à l'ensemble des processus physiologiques et psychologiques qui modifient la structure et les fonctions de l'organisme à partir de l'âge dit mûr aux environs de 50 ans (Büla, Leuba, & Schenk, 2013). Il est la résultante des effets de facteurs génétiques (vieillesse intrinsèque) et environnementaux auxquels a été soumis l'organisme tout au long de sa vie. La définition de ce processus (Caradec, 2008) s'articule autour des trois perspectives suivantes : l'âge social, l'âge biologique et l'âge psychologique.

L'âge social de la vieillesse correspond, dans nos sociétés occidentales à celui de la retraite, situé en général aux environs de 65 ans selon les pays. C'est également le critère retenu par l'Organisation Mondiale de la Santé. Cette norme a été établie dans les années de l'après-guerre et correspondait à un état de fragilité (physique notamment). Aujourd'hui la baisse de la mortalité infantile, les progrès de la médecine et l'amélioration de la qualité de la vie ont repoussé le marqueur d'entrée dans la vieillesse (Foucart, 2003).

L'âge biologique, est fixé par le vieillissement de l'organisme et des fonctions physiologiques. En intégrant les résultats de 469 études portant sur un total de plus de 50 000 sujets, les médecins Sehl et Yates (2001) ont conclu à un déclin généralisé pour toutes les variables étudiées (âge, niveau socio-culturel, sexe, antécédents médicaux) entre 30 et 70 ans. Ce déclin est régulier, le plus souvent linéaire, variable selon les fonctions étudiées, avec une valeur médiane de 0,5 % par année. Cependant, le caractère différentiel intra-individuel et interindividuel du vieillissement implique un âge pluriel qui rend une estimation normative complexe. Par ailleurs, au regard des écrits sur ce sujet (Dujardin & Lemaire, 2008), cet âge est repoussé autour de 75 ans. Effectivement, il s'agit d'un tournant

physiologique où l'individu nécessite des besoins matériels, médicamenteux et humains spécifiques et réguliers. C'est dans cette période de la vie que nous inscrivons cette thèse.

Enfin la perception personnelle du vieillissement est très variable d'un individu à l'autre. Nous en venons à la troisième perspective dont il faut tenir compte dès lors qu'on souhaite caractériser un âge d'entrée dans cette étape de la vie : L'âge psychologique. Ce dernier va dépendre de la conscience de vieillir ou du sentiment d'être vieux, de l'individu. C'est une caractéristique très personnelle mais influencée par l'environnement (Section 5.3.) qui contribue ou non à un vieillissement réussi (*Successful Aging*, Rowe & Kahn, 1987). Cette impression est discontinue et souvent liée à des facteurs circonstanciels ou contextuels, comme la survenue de pertes (atteintes de la santé physique ou psychique, deuils de proches, abandon de certains rôles sociaux) ou l'image réfléchie par l'environnement social souvent dévalorisant (Caradec, 2008).

Deux déterminants nourrissent la problématique définitoire du vieillissement. Tout d'abord la polysémie que revêtent les termes de *normalité* et de *pathologie* qui impactent les représentations sociales que nous pouvons faire sur le vieillissement (Christen-Gueissaz, 2013 dans Büla *et al.*, 2013). Ensuite, ces projections ont agi et agissent encore dans la recherche sur le vieillissement humain. A titre d'exemple, les modèles psychologiques du développement adulte, alors qu'ils tendent à mettre en évidence une évolution de la personne sur l'ensemble du cycle de vie, se sont focalisés dans les années 1980 à des tranches d'âges délimitées arbitrairement (Büla *et al.*, 2013).

A cette première difficulté s'ajoute une autre : celle de délimiter ce qui relève du processus normal de sénescence et ce qui renvoie au vieillissement pathologique, et ce d'autant plus dans le registre cognitif et psychosocial. Ce qui conduit, comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre, à envisager ce processus à travers un continuum. Il n'est dès lors guère surprenant que les tentatives de rendre compte du vieillissement cognitif normal et pathologique soient complexes

1.2. Données sur le vieillissement démographique : conséquences sociétales et sanitaires

La conjoncture sociale et démographique, toutes régions du monde confondues, et ce depuis le début du 20^e siècle, tend clairement vers un vieillissement global. A l'échelle mondiale tout d'abord, les projections révèlent que les personnes âgées de plus de 65 ans seront plus d'un milliard et demi en

2050 (15,6 %). Parmi elles, les personnes âgées de plus de 80 ans, période considérée comme le Grand-Âge, représenteront 4,1% de la population, soit 380 millions. Dans ce contexte, il est important de noter que l'évolution de la proportion de personnes âgées de 1950 à l'horizon 2050 (Figure 1) est un phénomène pour lequel il existe des disparités à travers les différentes régions du monde.

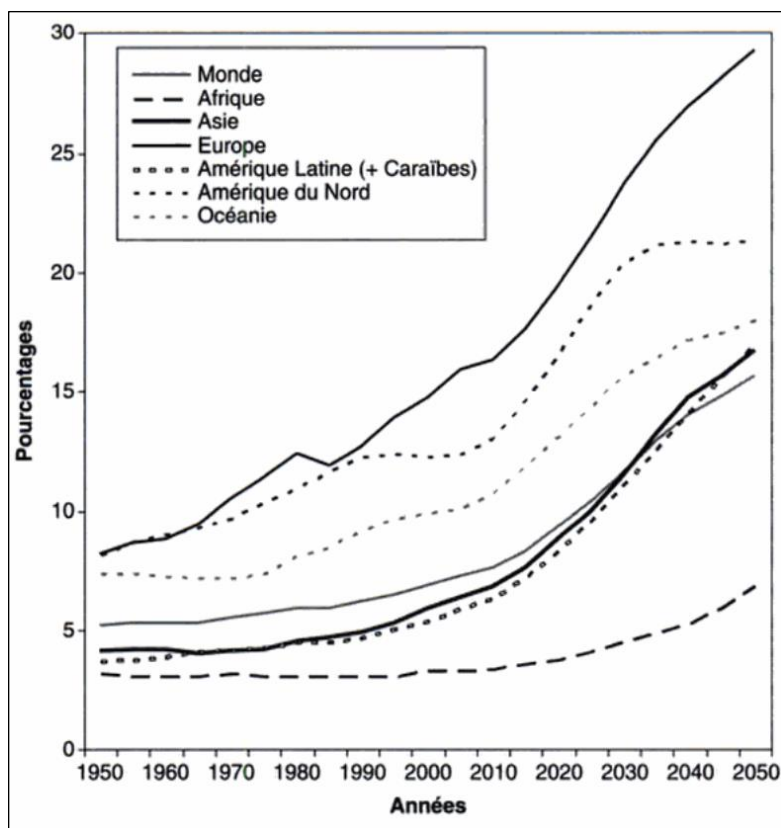


Figure 1 : Projections graphiques internationales de l'évolution de la proportion des personnes âgées de plus de 65 ans de 1950 à 2050 (tirée de Lemaire & Bherer, 2005: 19). Depuis les années 1990, l'Europe a vu sa société changer en profondeur même si tous les pays ne sont pas confrontés à la problématique du vieillissement de manière équivalente. L'Europe du Nord a été la première touchée avant de voir très vite un accroissement dans les pays du Sud. En 2016, plus de 19,2 % des Européens (UE28) étaient âgés de 65 ans ou plus. Pour le cas de la France, qui se situe au quatorzième rang de ce classement des 28 pays européens, les résultats révèlent un rythme de croissance légèrement moins rapide que ses voisins avec une augmentation de 13,9 % en 1990 à 18,8 % en 2016.

Le vieillissement de la population est attribué à deux facteurs essentiels. Le premier concerne l'augmentation de la durée de la vie c'est-à-dire la longévité d'un être humain qui est corrélée à son environnement et à sa qualité de vie (accès aux soins et à l'hygiène, alimentation disponible et équilibrée, diminution de la mortalité infantile, conditions de vie améliorées, évolution des sciences et des technologies adaptatives). La diminution du taux de fertilité est le deuxième facteur important du vieillissement des populations. Cet indice de fécondité correspond au nombre moyen d'enfants nés vivants qu'une femme en âge de procréer peut mettre au monde. Ainsi, une petite fille qui naît en France en 2017, pourra espérer vivre environ 84 ans et 77 ans pour un petit garçon. En 2050, le seuil des 70 millions d'habitants (Toulemon & Robert-Bobée, 2006) sera atteint. Cette augmentation portera uniquement sur les âges avancés : en 2050 une personne sur trois aura 60 ans ou plus.

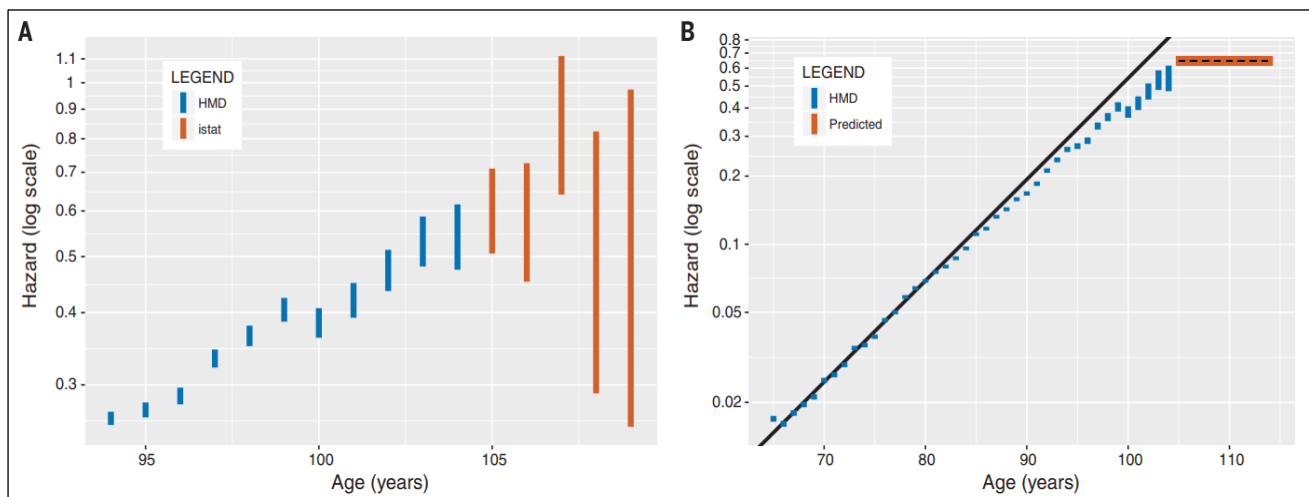


Figure 2 : Risques de décès de la cohorte de femmes italiennes nées en 1904 sur une échelle logarithmique. Les intervalles de confiance sont dérivés de la mortalité humaine. Provenance de ces bases de données : Base de données statistiques HMD pour les personnes âgées allant jusqu'à 105 ans et base de données statistiques ISTAT pour les personnes de plus de 105 ans. (A) Focus sur un intervalle de confiance de 95 % basés sur les données provenant d'une seule cohorte. (B) vue générale avec un plateau estimé au-delà de 105 ans (ligne pointillée noire) et des bandes indices de confiance estimées à 95 % (en orange) prédites à partir des données ISTAT, avec une prédiction linéaire (en noire) de l'ajustement d'un modèle de Gompertz à 65 à 80 ans.

La très récente étude épidémiologique italienne de Barbi, Lagona, Marsili, Vaupel, & Wachter, 2018: *The plateau of Human mortality : Demography of longevity pioneers* publiée dans la revue Science le 29 juin 2018 (Figure 2), attire notre attention sur un phénomène unique dans l'histoire de l'humanité. Sur la base d'une cohorte de 3 836 cas d'italiens ayant dépassés l'âge de 80 ans, l'équipe de chercheurs a

relevé qu'à partir de 90 ans une stabilisation de la mortalité des aînés survient jusqu'à franchir un seuil-plateau aux alentours de 105 ans. A cet âge les personnes âgées sont dans un équilibre vie/mort équivalent et ce malgré leur fragilité.

Quand bien même pouvons-nous nous réjouir de cette amélioration objective de la qualité de la vie humaine, cette augmentation de la population de personnes âgées induit l'anticipation des maladies chroniques qui en résulteront. Parmi ces affections, les maladies neurodégénératives occuperont une place majeure (infrastructures, retraites, santé publique, technologies etc.). Pour l'exemple de la France, le rapport de dépendance démographique et les résultats des nouvelles projections démographiques développées par l'INSEE (2017) présentent des mesures et contraintes économiques que la société française devra adopter en urgence en vue de préparer l'accompagnement de ces personnes de plus de 75 ans. L'espérance de vie n'entraîne pas nécessairement une augmentation de la longévité en bonne santé.

Les recherches dans le domaine du vieillissement, se donnent couramment pour objectif de comprendre comment évoluent les ressources physiologiques, intellectuelles sociales avec l'âge au cours de la vie adulte. Dans le cadre de la cognition, les auteurs en sciences cognitives, en biologie et neurosciences (Lemaire & Bherer, 2005 ; Salthouse, 2010 ; Craik & Salthouse, 2011; Rabbitt, 2014; Lemaire, 2015) s'accordent à dire qu'un changement significatif survient sous l'effet du vieillissement dit normal (*i.e.*, chez toute personne non atteinte de démence ou autre pathologie neurodégénérative liée à l'âge) ou du vieillissement dit pathologique (*i.e.*, en cas de maladie). Comme on peut l'imaginer, ces modifications affectent les compétences langagières et communicationnelles (*i.e.* Chapitres 2 et 3). Dans ces descriptions, ce sont notamment les éléments anatomiques et les mécanismes cognitifs dans l'organisation des informations qu'ils entraînent, qui présentent le déclin le plus précoce.

1.3. Neuroanatomie du vieillissement cérébral normal

Le cerveau est un organe central pour de nombreuses espèces vivantes. L'encéphale humain se caractérise par des fonctions supérieures très spécifiques qui l'on conduit au fil des millénaires d'évolution à développer des habiletés cognitives très complexes comme le langage articulé. De plus, sa structure est extrêmement hétérogène car il est organisé en zones (en lobes), noyaux, circuits et connexions dont la vulnérabilité diffère à l'épreuve du vieillissement (Bear, Connors, Paradiso, &

Nieoullon, 2016). Concrètement, le vieillissement cérébral commence insidieusement à partir de la cinquième décennie chez l'homme. Dans l'ensemble, la plasticité neuronale diminue progressivement avec l'âge, pour s'effondrer vraisemblablement dans le très grand âge (à partir de 80 ans).

1.3.1. Changements anatomiques et descriptions macroscopiques

Le cortex cérébral désigne la substance grise périphérique des hémisphères cérébraux. Il abrite différentes classes de neurones, d'interneurones et de cellules gliales (assurant le maintien de l'homéostasie et la protection générale du tissu nerveux). Le cerveau peut être divisé en deux grandes parties : le cortex et les structures sous-corticales. Selon des critères cytoarchitectoniques (nombre de couches, type de neurones), le cortex comprend quatre grandes aires appelées lobes. Il y a :

- le lobe frontal qui intervient essentiellement dans la planification, la coordination et le langage,
- le lobe temporal qui coordonne le traitement auditif et intègre les zones affectées à la compréhension du langage,
- le lobe pariétal qui assure diverses fonctions comme l'intégration sensorielle et certains traitements symboliques (e.g., cognition mathématique, graphisme, spatialité),
- le lobe occipital qui intervient dans le traitement visuel.

La zone sous-corticale qualifie les régions du cerveau situées anatomiquement en-dessous de la couche de cortex cérébral. Cette zone comprend des structures aussi importantes que le système limbique (contenant les gyrus cingulaire, dentatus, et parahippocampique, le cortex entorhinal, l'hypothalamus, les noyaux thalamiques antérieurs, l'amygdale, l'hippocampe et la substance noire), dédié à l'apprentissage et à la mémoire ainsi qu'aux comportements émotionnels, et les ganglions de la base (globus pallidus, noyaux caudés et putamen) jouant un rôle clé dans le contrôle du mouvement. Des modifications anatomiques au cours du vieillissement ont été objectivées dans ces deux superstructures (Raz, 2000).

La modification la plus notable au cours du vieillissement normal est l'atrophie discrète du cortex. Duyckaerts, Godefroy, & Hauw (1994) et Raz (2000) ont relevé que certaines aires de la formation hippocampique, du néocortex associatif préfrontal et temporal, du cervelet et de certains noyaux du

tronc cérébral, notamment des nerfs crâniens étaient les principaux touchés par cette atrophie. Ce sont particulièrement les cellules pyramidales de grande taille dans le néocortex et qui sont engagées dans la dégénérescence neurofibrillaire.

Selon Arends, Duyckaerts, Rozemuller, Eikelenboom, & Hauw (2000) dans Lemaire et Behrer, 2005, le poids du cerveau diminue régulièrement particulièrement après 40 ans. Cette perte peut atteindre 300 grammes au cours de la vie en moyenne (soit 15 à 25 % du poids normal du cerveau adulte) mais ces chiffres restent à relativiser car selon certaines études, ils ont été surestimés par erreur de cohorte. Miller & Corsellis (1977) ont démontré qu'il existait une croissance séculaire du poids moyen du cerveau dans les pays considérés comme développés en même temps que la taille des individus a augmenté. Dès 1978, Dekaban & Sadowsky évoquaient une diminution tardive et plus discrète au cours du vieillissement de l'ordre de 2% à partir de la cinquième décennie.

L'atrophie cérébrale s'explique en partie par la destruction des cellules neuronales et de certains axones. Il s'agit d'un processus naturel, programmé dans le code génétique de chaque cellule, appelé mort neuronale (ou apoptose). Cette apoptose (Fadell & Orrenius, 2005) se caractérise morphologiquement par la condensation du noyau et du cytoplasme de la cellule, et leur fragmentation en plusieurs éléments qui sont phagocytés sans signe inflammatoire. En 1993, l'étude sur coupes microscopiques décrite par West (1993) au cours du vieillissement normal, relatait une perte neuronale pouvant atteindre 52 % du nombre de neurones dans le subiculum, l'une des subdivisions de l'hippocampe. Pakkenberg & Gundersen (1997) relatent dans leur étude une perte de 10% du nombre total des neurones corticaux sur une période de 70 ans (Pakkenberg & Gundersen, 1997) auprès de 94 participants âgés supposés normaux.

Là encore, l'hétérogénéité prédomine dans ces études anatomo-pathologiques. Toutes les zones corticales et sous-corticales ne sont pas affectées de manière équilibrée par les pertes neuronales au cours du vieillissement. Raz (2000) ainsi que Lemaire et Behrer (2015) relèvent une mort des neurones plus importante dans le lobe frontal notamment dans le gyrus précentral avec une baisse du volume de l'ensemble des neurones affectés à cette région de peu plus de 1,5 % tous les 2 ans.

Le gyrus temporal supérieur situé dans le lobe temporal et le lobe occipital voient également leurs neurones diminuer drastiquement de 0.28 % par an. Les structures sous-corticales subissent elles-aussi

des pertes de 3 à 9 % par décennie, de leurs cellules pyramidales et granulaires particulièrement au niveau de l'hippocampe et de l'amygdale.

Outre la perte des neurones avec l'âge, le vieillissement entraîne aussi une diminution de l'arborisation dendritique. Les dendrites sont les fibres qui assurent la transmission de l'information des autres neurones au noyau cellulaire. Ainsi, l'arborisation dendritique d'un individu de plus de 60 ans est inférieure d'environ 20 % par comparaison à celle d'un individu plus jeune. Cette diminution est très importante dans l'hippocampe, centre de la mémoire.

D'autres études (Byrne *et al.*, 2014; O'Leary, Williams, Franci, & Marder, 2014) remettent en cause ces conclusions et affirment que, malgré la perte dendritique et synaptique la plasticité cérébrale est encore possible dans le vieillissement physiologique, et ce grâce à des phénomènes compensatoires qui s'équilibrent entre des processus à la fois de régénération dendritique et d'augmentation de la taille des synapses, permettant de conserver dans une large mesure les réseaux de connexions (Plus loin dans la Section 4.1.).

1.3.2. Changements physiologiques, point de vue microscopique

Le dysfonctionnement des neuromédiateurs, molécules chargées électriquement, qui assurent la communication entre les neurones en se fixant sur des récepteurs postsynaptiques, est le principal responsable de ces changements microscopiques. D'autant qu'il s'agit de molécules complexes et protéiformes selon le neurone qui les fabrique. En général, chaque neurone produit un ou deux neuromédiateurs. C'est la phase de synthèse de ces neuromédiateurs dans certaines régions cérébrales qui dysfonctionne. La détérioration avec l'âge du système cholinergique et glutamatergique va entraîner une réduction de l'acétylcholine transférase. La diminution en glutamate d'environ 50 % après 40 ou 50 ans va considérablement gêner la vitesse de traitement au sein de l'hippocampe (foyer de la mémoire) et du lobe frontal (un des foyers de l'attention et du langage). Ces changements physiologiques sont liés aux changements cognitifs et vont s'influencer l'un et l'autre (MacRae, Spirduso, & Wilcox, 1988). Certains travaux (Bäckman *et al.*, 1987) suggèrent que, dans le cortex préfrontal la dopamine qui module notre capacité à maintenir notre attention, manque et de ce fait, génère des difficultés attentionnelles très nettes à partir de 75 ans. La diminution de la densité des récepteurs de la dopamine est directement corrélée à cette augmentation du temps de réaction.

Dans ce contexte neuropathologique, deux autres lésions, les dégénérescences neurofibrillaires (qui évoluent à l'intérieur des neurones) et les plaques amyloïdes (localisées entre les neurones) sont fortement mises en cause. Ces deux foyers lésionnels sont des amas de protéines qui s'établissent lors du processus normal de vieillissement.

Ceux-ci participent à la caractérisation de la maladie d'Alzheimer (MA) lors des examens consacrés à son diagnostic même s'ils sont également constatés chez des individus âgés qui paraissent intellectuellement indemnes (nous développerons cet aspect dans la prochaine section).

Les plaques amyloïdes, ou plaques séniles, furent les premières décrites dans la littérature. Très schématiquement, il s'agit de petits dépôts denses d'une protéine, la bêta-amyloïde. Celle-ci est chimiquement adhésive et s'agrège progressivement pour former les plaques. La bêta-amyloïde provient d'une protéine plus grosse présente dans la membrane entourant les cellules nerveuses saines. La dégénérescence neurofibrillaire, quant à elle, rentre en action à travers le dysfonctionnement de la protéine *Tau* à l'intérieur de la cellule neuronale elle-même. Le mécanisme d'enchevêtrement que son affection occasionne provoque la mort de l'axone et du neurone qui ne sont plus ravitaillés habituellement par l'intermédiaire des microtubules (Delacourte & Buee, 2000). La communication avec les neurones suivants dans le circuit s'en trouve diminuée, puis complètement coupée quand le neurone entier dégénère. À la lumière de cette documentation apportée par la biologie et les neurosciences, sur les incidences neuropathologiques (modifications morphologiques et métaboliques) du vieillissement, on peut imaginer que des changements cognitifs s'opèrent en cascade notamment au niveau des fonctions exécutives cette fois, sous l'angle de la neuropsychologie.

1.4. Conséquences cognitives du vieillissement

L'hypothèse qui prédomine depuis les années 1980 (Daselaar *et al.*, 2015; Salthouse, 1996) pour expliquer ces changements, est celle dite exécutive/frontale développée par R. L. West (1996) et supportée par la plupart des chercheurs. Selon cette théorie, les lobes frontaux subissent le plus de modifications par rapport aux autres régions cérébrales lors du vieillissement physiologique. Comme cela a été décrit précédemment, les études montrent une diminution du volume cérébral plus importante dans les régions préfrontales (Pasquier *et al.*, 1996) ainsi que des phénomènes

neuropathologiques d'ordre métabolique, ce qui n'est pas sans conséquence sur les habiletés intellectuelles et les fonctions exécutives des personnes vieillissantes (West, 1996).

Deux approches dans les études des fonctions exécutives sont caractérisées :

« Dans la première, les fonctions exécutives sont considérées comme des processus cognitifs supérieurs tels l'abstraction, le jugement ou la résolution de problèmes. La seconde, complémentaire, préfère parler de contrôle cognitif ou contrôle exécutif. Dans cette perspective, les fonctions exécutives réfèrent à des processus relativement élémentaires qui contrôlent l'exécution des activités cognitives complexes telles que le raisonnement ou la planification ». (Bherer, Belleville, & Hudon, 2004 : 181). Il s'agit, selon Royall *et al.* (2002), de la perspective cybernétique, qui s'apparente aux propositions théoriques (Stuss, Shallice, Alexander, & Picton, 1995; Donald T Stuss & Alexander, 2000) dans lesquelles les fonctions exécutives impliquent un ensemble de mécanismes élémentaires (sélection, inhibition, activation) qui gouvernent la sélection et l'exécution des processus cognitifs (mémoire, langage). Cette perspective est particulièrement intéressante car elle permet une analyse des processus exécutifs impliqués dans diverses tâches (Bherer *et al.*, 2004).

Ainsi les fonctions exécutives se réfèrent à un ensemble hétérogène de processus cognitifs de haut niveau qui interviennent sur le contrôle cognitif global. Elles influencent nos actions quotidiennes et notre communication (nous développerons cet aspect spécifique dans le Chapitre 2). Les travaux en psychologie et neurosciences attestent d'un déficit des fonctions exécutives dans le cadre de l'avancée en âge (Taconnat & Lemaire (2014), pour une revue) mais leurs résultats suggèrent que toutes les tâches dites exécutives ne seraient pas touchées de façon identique par le vieillissement normal ou par la démence. Les travaux de Collette & Van der Linden (2002) ; Collette *et al.* (1999) Salmon *et al.* (1996) concluent que ces déficits exécutifs sont essentiellement liés à des perturbations du processus d'inhibition et du maintien simultané du traitement de l'information en mémoire. Ces fonctions déficitaires sont les suivantes : l'inhibition, la flexibilité mentale (ou alternance), la mémoire de travail et l'attention divisée (Lemaire & Dujardin, 2004 ; Lemaire & Bherer, 2015, pour une revue de littérature).

1.4.1. L'inhibition dans le vieillissement

L'inhibition, associée au gyrus frontal inférieur droit mais également aux zones cingulaire, préfrontale, pariétale et temporale, est l'habileté la plus touchée dans le cadre du vieillissement. Il s'agit de notre capacité cognitive à résister ou à juguler un comportement, une réponse automatique à des stimuli extérieurs. Elle assure le contrôle de nos comportements-réponses, de nos stratégies et sont d'un recours précieux pour interagir avec l'environnement. C'est une haute-fonction qui harmonise les mécanismes propres à ce qui définit l'intelligence, la mémoire et l'attention ainsi que la régulation émotionnelle et sociale. Ainsi des études (Andrés & Van der Linden, 2000; Daigneault, Braun, & Whitaker, 1992; Wecker, Kramer, Wisniewski, Delis, & Kaplan, 2000) rapportent des différences significatives entre des groupes de sujets âgés et des groupes de jeunes adultes, à travers des études transversales consacrées à l'inhibition de réponses automatiques (test de Stroop ; Wisconsin Card Sorting). Les auteurs ont observé que la capacité à inhiber une réponse automatique, comme la lecture d'un mot dans la tâche de Stroop (California Stroop test), est altérée chez les personnes âgées. L'inhibition d'une réponse dominante dictée par le contexte (Hayling test) est significativement perturbée chez les sujets âgés, déficit confirmé en recoupant avec la version expérimentale du test de Stroop. Les personnes âgées montrent généralement une plus grande sensibilité à l'interférence que les jeunes adultes (Verhaeghen & De Meersman, 1998). Lors de tâches d'amorçage négatif, c'est-à-dire de tâches où on observe le ralentissement du temps de réaction lorsqu'une réponse est demandée à un stimulus que le sujet a dû ignorer dans une phase antérieure (Tipper, 1985), une réduction de l'inhibition liée à l'âge est très marquée même si cela n'est pas systématique selon la tâche proposée.

1.4.2. La flexibilité mentale

L'alternance ou la flexibilité mentale, au cœur des zones préfrontale, pariétale et sous-corticale, définit la capacité de moduler la tâche ou la stratégie mentale en vue de passer d'une opération cognitive à une autre (Collette, Hogge, Salmon, & Van der Linden, 2006). Elle peut requérir le désengagement d'une tâche au profit d'une autre. Il existerait trois sous-classes de flexibilité mentale : la flexibilité d'information en mémoire de travail (interne), la flexibilité externe (pour des stimuli environnementaux) et la flexibilité de source. Plusieurs études expérimentales suggèrent que l'alternance serait réduite chez les personnes âgées. Une des hypothèses souvent rapportées dans les

études, concerne le coût cognitif engagé dans cette activité pour maintenir le contrôle attentionnel. Plus la tâche est complexe et plus l'écart se creuse significativement (en situation de *task switching*) entre des participants jeunes et des participants âgés, en faveur des jeunes (Bherer *et al.*, 2004).

1.4.3. L'attention

L'attention engage des fonctions multiples. Dans l'étude de Denburg, Tranel, & Bechara (2005), il a été mis en évidence des déficits attentionnels importants chez la personne âgée. Dès lors qu'on soumet une contrainte temporelle (tâches chronométrées) tout en effectuant de façon simultanée une succession de tâches très rapides, le contrôle exécutif de cette fonction s'affole. Une littérature importante domine sur cette interférence de la prise d'âge sur les capacités attentionnelles (McDowd & Shaw, 2000; Miyake *et al.*, 2000; Parasuraman & Greenwood, 1998; Pashler, 1999; Verhaegen & Poncelet, 2013; Verhaeghen & Cerella, 2002). L'attention prend sa source au sein du lobe pariétal postérieur (zone de du désengagement), du colliculus supérieur (pour le mouvement) et dans le pulvinar au sein des zones sous-corticales (favorisant la focalisation). En vieillissant, il est de plus en plus difficile de ne pas se laisser distraire par des informations considérées comme non pertinentes. Le *switching* attentionnel (dont la maîtrise dépend également de la flexibilité) va notamment se dégrader au cours de la vie adulte car il devient difficile de recruter suffisamment de capacités de concentration pour passer d'une source d'information à une autre (Bunce, Barrowclough, & Morris, 1996). L'attention soutenue s'effondre dès lors qu'on demande à une personne âgée de rester concentrée sur une tâche (visuelle, auditive, motrice) pendant une période prolongée. Il en va de même de la planification (également appelée attention préparatoire (Ferraro & Moody, 1996) qui consiste à se préparer à accomplir une activité. Les études suggèrent que les personnes âgées ont plus de mal à répondre face à des participants plus jeunes. Cette population est particulièrement sensible aux changements, aux distracteurs incongrus avec des allongements des temps de réponse.

1.4.4. La mémoire de travail

Pour comprendre les effets du vieillissement sur la mémoire, il est possible de documenter ces phénomènes mnésiques soit dans une démarche catégorielle (en considérant les différents systèmes de mémoire décrits dans différents travaux de psychologie cognitive) soit en s'intéressant à l'intensité

des effets du vieillissement sur la mémoire. La mémoire est particulièrement touchée dans le vieillissement et elle reste indissociable des critères diagnostiques de démence. Nous ne détaillerons pas ici cette première démarche que nous reprendrons de manière très brève dans la section 3.4. de ce chapitre au sujet de la mémoire autobiographique et des composantes identitaires qu'elle sous-tend (pour une revue de littérature : Giffard, Desgranges, & Eustache, 2001).

La mémoire de travail est conçue comme un système de mémoire à court terme qui permet de conserver momentanément l'information. La mémoire de travail est organisée par 1) le système central exécutif (qui coordonne les opérations de traitement), 2) la boucle articulatoire (système enchâssé dans le système central exécutif responsable du stockage et du rafraîchissement de l'information verbale) et 3) le calepin visuo-spatial (impliqué dans le maintien des informations spatiales et visuelles) permettant le maintien temporaire à court terme et la manipulation des informations (par exemple, retrouver les provisions des courses ménagères qu'on vient de lister). Les recherches sur le vieillissement et la mémoire ont montré que, quel que soit le matériel ou le type de connaissances (mots isolés ou matériel textuel ou phrastique, informations spatio-temporelles, procédurales et stratégiques), l'âge influençait les performances avec toutefois une hétérogénéité interindividuelle. Tout le monde n'a pas la même sensibilité à cette dégradation mnésique et la mémoire de travail est tributaire des compétences sensorielles de l'individu selon les tâches proposées (auditives, motrices, visuelles).

On peut cependant relever qu'il reste complexe pour une personne âgée de maintenir une stratégie dans une tâche d'auto-ordonnancement qui engage le participant à pointer un stimulus visuel qu'on lui présente sans le pointer deux fois dans une même tâche (Daigneault & Braun, 1993).

Les points-clés:

- ◇ Du point de vue démographique mondial, les projections statistiques indiquent une augmentation de 16 % des personnes âgées de plus de 65 ans d'ici 2050 avec un risque épidémiologique fort de pathologies chroniques – Maladie d'Alzheimer et troubles cognitifs compris – pour cette population.
- ◇ Dans ce contexte, la société se doit de se mobiliser afin de proposer des alternatives en termes de qualité de la vie sur la durée.
- ◇ Le vieillissement s'accompagne d'une cohorte de changements et de réorganisations à la fois neuroanatomiques, métaboliques et cognitifs.
- ◇ Ces changements sont pour la plupart délétères pour la cognition de la personne âgée et se répercutent sur des fonctions de planification, de maintien des habiletés intellectuelles et communicationnelles.
- ◇ La plupart des études reconnaissent le caractère extrêmement hétérogène des caractéristiques relevées auprès de la population des personnes âgées sans trouble. Il s'agit d'un processus lent, insidieux et naturel qui ne relevant pas de la maladie mais d'un état physiologique normal avec la prise d'âge.
- ◇ La plupart des études conviennent de la difficulté à formaliser une frontière entre le processus de vieillissement cognitif normal et pathologique. Des tendances permettent cependant de relever des anomalies en faveur d'un tableau clinique de démence (dégénérescence neurofibrillaire, plaques amyloïdes, modifications corticales et vasculaires profondes, troubles cognitifs déclinants).
- ◇ La multiplicité et la variabilité des expériences et des objets d'études permettront de considérer le processus du vieillissement dans un continuum.

2. Trouble cognitif léger et approche développementale du vieillissement :

Le trouble cognitif léger qui correspond à une modification gênante de la mémoire pour le patient sans pour autant être considéré comme un processus pathologique et démentiel, a été étudié dès les années 1980. L'objectif était de déceler des signes précoces de démence et dans cet entre-deux cognitif et de proposer des interventions, médicamenteuses pour l'essentiel. Nous aborderons dans un premier temps ce qui définit le trouble cognitif léger (Section 3.1.) pour ensuite en documenter ses limites normatives qui présentent des porosités entre le normal et le pathologique et des processus évolutifs hétérogènes (Sections 3.2. et 3.3.). Enfin nous considérerons les facteurs de risque et de protection qui conduisent au vieillissement pathologique (Section 3.4.).

2.1. Le trouble cognitif léger

La recherche portant sur le vieillissement cognitif s'est donnée comme objectif depuis plusieurs années de détecter précocement les premiers symptômes démentiels avant qu'ils ne soient confirmés par des mesures diagnostiques physiologiques et neuropsychologiques. Malheureusement ces examens sont lancés une fois que la pathologie est bien installée et que les retentissements sur la

qualité de vie demeurent inéluctables. En France, le diagnostic est réalisé en moyenne après 2,5 à 3 ans d'évolution et même plus tard chez les patients de moins de 65 ans pour lesquels la maladie est rarement soupçonnée. Dans leur étude à travers toute l'Europe, Bond et ses collaborateurs (Bond *et al.*, 2005) rappellent que le délai moyen s'écoulant entre les premiers symptômes et le diagnostic était de 24 mois en France, soit le délai le plus long après la Grande-Bretagne. Or, plus la maladie est diagnostiquée tardivement, plus elle est difficilement vécue et prise en charge (B. D. Carpenter *et al.*, 2008). Depuis les années 1980, les approches biomédicales ont donc conduit la recherche dans ce domaine à adopter des systèmes de classifications cliniques très strictes permettant de délimiter ce qui relevait du pathologique de ce qui ne l'était pas.

Dans ce contexte, un profil cognitif considéré comme un entre-deux cognitif avant la démence (Ronald C. Petersen *et al.*, 1999), a été modélisé dans le domaine clinique. Le concept de trouble cognitif léger (TCL) a émergé, également appelé déficit cognitif léger (DCL) qui se réfèrent tous deux, littéralement au *Mild Cognitive Impairment* (MCI) dans la classification anglophone. Le concept de TCL a été introduit à la fin des années 1990 pour rendre compte d'une population d'individus se présentant aux consultations-mémoire avec une plainte mnésique, objectivée par des performances déficitaires aux épreuves psychométriques par rapport à des sujets de même âge et de même niveau socioculturel mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence. Au fil du temps, le concept a évolué pour rendre compte de plaintes et de troubles objectivables affectant des fonctions cognitives autres que la mémoire, amenant à la création de différents sous-types de TCL. Ce profil offrait l'avantage de renseigner sur le continuum entre le vieillissement normal et pathologique. Aujourd'hui, tant l'étiologie que la valeur prédictive de ces sous-types de TCL ainsi que son évolution potentielle vers la voie démentielle restent sujettes à controverse.

Les classifications développées dans le cadre des personnes avec TCL reposent soit sur des échelles ordinales, soit sur des descriptions syndromiques. Pour rappel, la description d'un trouble est considérée comme pertinente lorsque le clinicien est en mesure de repérer et de regrouper sans ambiguïté (Gimenez, Pedinielli & Bretagne, 1999) un/ou des signes cliniques, à l'aide des supports techniques d'analyse de ces données, permettant de les classer.

2.1.1. Classification des personnes avec TCL selon des échelles ordinales

Ce principe d'évaluation du praticien, consiste à hiérarchiser les individus âgés entre eux selon leur état cognitif, allant de l'état considéré comme normal jusqu'au niveau démentiel. Il s'agit la plupart du temps d'évaluations basées sur des entretiens semi-dirigés. La plus utilisée à l'international reste l'échelle de détérioration globale développée par le psychiatre Reisberg et son équipe (B Reisberg, Ferris, De Leon, & Crook, 1982). L'évaluation est divisée en 7 stades. Les stades 1 à 3 représentent des stades pré-démentiels et les stades 4 à 7, les stades de la démence cognitive jusqu'à sa forme la plus aigüe.

L'échelle clinique de la démence -Clinical Dementia Rating- développée par Hughes, Berg, Danziger, Coben, & Martin (1982) s'étend sur cinq stades. Cette échelle a été décrite dans le rapport INSERM (2007 : 86)¹ comme suit :

« L'échelle CDR postule l'existence d'une progression homogène des troubles, qu'ils soient cognitifs (mémoire, orientation, jugement) ou comportementaux (comportement social, soins personnels, comportement à domicile) et définit des stades de maladie. La cotation est double : 1) catégorielle permettant une évaluation de la sévérité, le critère mémoire étant l'axe principal. Cette cotation accepte des variations de congruence, la rendant plus proche de la réalité ; 2) dimensionnelle avec évaluation quantitative des déficits et de la sévérité. L'intérêt de cette échelle au cours d'un essai est double : elle sert à l'inclusion des patients en fonction d'un stade de sévérité, et comme critère d'évaluation ».

Dans cette échelle le stade 0,5 ou « démence questionnable » renvoie aux personnes âgées qui présentent des oublis légers.

¹ Inserm (dir.). *Maladie d'Alzheimer : enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux. Rapport.* Paris : Les éditions Inserm, 2007, XV - 654 p.-(Expertise collective). - <http://hdl.handle.net/10608/113>

2.1.2. Classification des personnes TCL selon la description syndromique des troubles cognitifs liés à l'âge

« Les classifications syndromiques sont pragmatiques et reposent avant tout sur la stabilité d'associations de signes pathologiques auxquels elles vont donner un nom précis. Ces signes doivent être clairement définis pour être facilement repérés par les praticiens et les différentes techniques d'analyses multivariées (notamment les analyses factorielles des correspondances ou les analyses typologiques ou encore les analyses discriminantes) permettent d'assurer la pertinence du regroupement syndromique qui doit bien correspondre à ce que l'on retrouve dans la nature. » (Gimenez et al. 1999).

C'est en 1958 et en 1962, que le gérontologue Kral a décrit et différencié l'oubli malin (MFG, *Malignant Senescence Forgetfulness*) de l'oubli bénin (BSF, *Benign Senescent Forgetfulness*) par un dysfonctionnement latent et progressif des habiletés mnésiques au cours du vieillissement normal. Ce premier essai de catégorisation des altérations cognitives a été enrichi par Crook et ses collaborateurs (Crook et al., 1986). Par la suite, le critère d'âge associé à un affaiblissement mnésique a émergé (AAMI, *Age-Associated Memory Impairment*). Cette conception renvoyait aux adultes de 50 ans et plus, pour qui la plainte principale concernait la mémoire dont le déclin avait été objectivé par un test mnésique standardisé. D'autres acceptions terminologiques se sont ajoutées telles que le concept d'affaiblissement cognitif conséquent à l'âge (ACMI, *Age-Consistent Memory Impairment*) de Blackford et Rue (Blackford & Rue, 1989) ainsi que le concept particulièrement explicite sur le plan développemental de Schröder. (Schröder et al., 1998) avec les grands oublis de la vie tardive (LLF, *Late-Life Forgetfulness*).

La publication majeure qui a ancré le concept de Mild Cognitive Impairment dans le paysage du vieillissement, et qui a toujours cours actuellement, revient à l'équipe de Petersen et al. (1999) avec une description des critères qui renvoie à un affaiblissement mnésique, par rapport au groupe d'âge, en présence d'un fonctionnement cognitif général normal (Blanchet, McCormick, Belleville, Gély-Nargeot, & Joannette, 2002; Celeste A. de Jager & Budge, 2005). Ces approches sémiologiques ont pour point commun de pointer systématiquement les problématiques mnésiques, aucune autre fonction cognitive n'était encore associée aux descriptions de l'époque. Il faudra attendre 1994 pour que

l'Organisation Mondiale de la Santé, ajoute la notion d'impact et de retentissements au quotidien sur l'entourage de la personne présentant un TCL, comme critère favorable. Dans cette dynamique, d'autres concepts ont été proposés tels que le déclin cognitif relié à l'âge (ARCD, Age-Related Cognitive Decline) inscrit au DSM-IV publié par l'APA en 1996; remplacé plus tard en 2013 par les troubles neurocognitifs légers (Mild Neurocognitive Disorder) dans la cinquième version actualisée du DSM.

De son côté, l'Association internationale de psychogériatrie a proposé un terme renvoyant à une forme dynamique du TCL en adoptant l'acceptation de vieillissement associé au déclin cognitif (AACD, Aging-Associated Cognitive Decline) selon les travaux issus du Working Party of the International Psychogeriatric (Levy, 1994) qui avaient défini ce trouble par un déclin cognitif chez la personne âgée non plus seulement sur le seul domaine de la mémoire mais également sur les autres fonctions cognitives.

En 2003, le TCL s'enrichit de nouveaux attributs sémiologiques par le groupe Stockholm, en incluant d'autres compétences cognitives que la mémoire, ou alors un déclin objectivé par des tests dans au moins : a) les habiletés visuospatiales; b) la vitesse du traitement de l'information; c) le langage; d) l'attention; et e) les fonctions exécutives (Winblad *et al.*, 2004). Cette documentation plus étoffée a permis à de nombreuses études d'émerger à ce moment-là dans le paysage scientifique (Belleville, Chertkow, & Gauthier, 2007; Brooks, Weaver, & Scialfa, 2006; Dannhauser *et al.*, 2005; Nordlund *et al.*, 2005; Okonkwo, Wadley, Ball, Vance, & Crowe, 2008; Zhang, Han, Verhaeghen, & Nilsson, 2007).

2.1.3. Du trouble cognitif léger aux déficits cognitifs légers : la classification clinique des TCL

Cette multiplication d'acceptations cliniques pour parler d'un même tableau clinique a engagé certains auteurs, à établir des critères diagnostiques fondamentaux. Ces critères se sont basés sur les descriptions de Petersen *et al.* (1999).

Selon ces auteurs, la personne avec un TCL doit présenter :

- Des plaintes mnésiques subjectives corroborées par un proche ;
- Les troubles de la mémoire doivent être objectivés par des tests psychométriques, c'est-à-dire que les performances aux tests doivent se situer sous ce qui est attendu par rapport au groupe de référence de la personne évaluée ; la personne doit également présenter un fonctionnement cognitif normal dans les autres sphères cognitives ;
- Elle ne doit pas présenter de difficultés fonctionnelles dans sa vie de tous les jours, ni de troubles psychiatriques ou neurologiques ;
- Elle ne doit pas répondre aux critères de la démence.

En 2004, une nouvelle publication de Petersen et son équipe a documenté la subdivision de ce concept de TCL en sous-catégories face à la grande hétérogénéité des profils de personnes présentant un TCL et aux multiples définitions qui ont cours dans la littérature scientifique (Figure 3. suivante par Ragueneau-Le Ny & Medjahed, 2009) .

- Le TCL amnésique (TCLa) qui amène seulement un affaiblissement dans la sphère mnésique ;
- Le TCL multiples domaines (TCLmd) caractérisé par un affaiblissement dans plusieurs domaines cognitifs, incluant la mémoire ;
- Le TCL non amnésique simple domaine (TCLsd) qui présente une atteinte d'une fonction cognitive, autre que la mémoire ;
- Le TCL non amnésique et multiples domaines (DCLna) qui renvoie à des atteintes dans plus d'un domaine de la cognition, mais autre que la mémoire.

Dans leur réflexion, ces différents TCL permettent d'anticiper sur la forme de démence à prévoir quelques années plus tard (Apostolova & Cummings, 2008; Ragueneau-Le Ny & Medjahed, 2009).

La plupart des recherches portant sur la symptomatologie cognitive des personnes avec TCL et les classifications qui en ont découlé, évoquent principalement un déficit de la mémoire (R. C. Petersen, 2004) et plus spécifiquement de la mémoire épisodique. La mémoire épisodique est une sous-partie de la mémoire à long terme et désigne le processus par lequel un individu se souvient des événements

vécus avec leur contexte (date, lieu, état émotionnel). Cependant le domaine de la neuropsychologie a nuancé ce discours car cette composante est particulièrement tributaire des compétences attentionnelles. Comme nous l'avons vu précédemment, une altération de l'attention peut augmenter les difficultés d'encodage et de récupération de l'information (Nelson & O'Connor, 2008).

MCI (amnésique)	→	Maladie d'Alzheimer
MCI (multidomaine*)	→	Maladie d'Alzheimer Démence vasculaire Vieillesse normale ? Dépression
MCI (non amnésique multidomaine*)	→	Démence fronto-temporale Démence à corps de Lewy Démence vasculaire Aphasie progressive primaire Maladie de Parkinson Maladie d'Alzheimer Autre pathologie neurodégénérative

* Divers degrés de déficits dans de multiples domaines (langage, fonctions exécutives et habiletés visuo-spatiales) avec ou sans déficit mnésique.

Figure 3 : Les différents sous-types de MCI (TCL) et leurs étiologies présumées d'après Petersen RC, Doody R, Kurz A, et al. (2001) *Currents concepts in mild cognitive impairment*. Arch Neurol;58:1985—92 tirée de Ragueneau-Le Ny & Medjaheb (2008).

Sur des stades légers de la démence, l'attention sélective et divisée sont fragilisées alors que l'attention soutenue est relativement préservée (Perry & Hodges, 1999.). En revanche, selon l'étude de Belleville (Belleville *et al.*, 2007) qui comparait la résistance aux tâches attentionnelles multiples (attention divisée, inhibition et flexibilité mentale) entre des personnes MA avec une population de participants avec TCL, il a été observé une plus forte sensibilité uniquement sur les tâches impliquant l'attention divisée chez les TCL. Là où les scores chez les personnes MA, s'effondrent partout. Les données des deux groupes ont révélé une corrélation significative entre les déficits généraux et l'affaiblissement sur les tâches de contrôle attentionnel, démontrant ainsi le déclin au niveau du contrôle attentionnel sur le continuum TCL et MA, c'est-à-dire d'atteintes plus marquées lorsque la maladie évolue. Zheng et son équipe (Zheng *et al.*, 2012) ont démontré que les personnes avec un TCLa présentaient un affaiblissement au niveau de la mémoire de travail, de l'inhibition et au niveau de la flexibilité mentale comparativement aux participants cognitivement normaux. Globalement, il semble que les personnes ayant un TCL, présentent une plus grande sensibilité aux tâches impliquant la mémoire de travail et les

fonctions exécutives ainsi que des fonctions attentionnelles. L'affaiblissement de la mémoire épisodique, majoré par un déficit des fonctions exécutives et des fonctions attentionnelles serait un meilleur critère prédictif de progression du TCL vers une MA, que le simple dysfonctionnement mnésique pour de nombreux auteurs (*Belleville et al.*, 2007; *Blacker et al.*, 2007; *Robert et al.*, 2006).

2.2. Les limites normatives du concept de TCL : vers une approche développementale du vieillissement cognitif.

D'après la revue de littérature sur le trouble cognitif léger, il apparaît que ce profil cognitif ait fait l'objet d'un nombre important d'études. Ritchie et Ritchie (2012) ont obtenu dans leur travail de revue systématique le chiffre de 11659 publications relatives au MCI depuis 1990, soit environ 550 publications sur le domaine chaque année pendant 20 ans (*Karen Ritchie & Ritchie*, 2012). Cependant ces études ont pour une grande part, été réalisées en dépit des incertitudes qui régnaient sur cette forme légère d'altération cognitive chez les personnes âgées. Aujourd'hui les cadres méthodologiques d'évaluation des dysfonctionnements cognitifs liés au TCL, les comparabilités réalisées entre les populations, les applications thérapeutiques médicamenteuses, le terme même de diagnostic de TCL sont remis en question à l'aune des recherches actualisées. En effet, de profonds changements se sont opérés dans un domaine aussi dynamique que les neurosciences, notamment sur les modèles neuroanatomiques, sur les trajectoires cognitives très hétérogènes que prennent ces individus, ainsi que les modèles sociétaux. Par ailleurs, on ne parle plus de la personne âgée ou de la vieillesse en 2018, de la même manière qu'en 1990 (*Caradec*, 2018). Enfin, ces divergences sont en partie attribuées à des critères diagnostiques différemment utilisés pour réunir les cohortes nécessaires pour les études. Selon *Chertkow* (2013), on compte au moins sept différentes définitions fonctionnelles des groupes considérés comme présentant un TCL. L'ambiguïté est encore plus forte dès lors qu'on s'intéresse aux sous-catégories de ce profil cognitif (*Howard Chertkow, Feldman, Jacova, & Massoud*, 2013).

Aspects psychométriques de l'évaluation des dysfonctionnements cognitifs chez les personnes TCL

La taxonomie sémiologique de 2004 des TCL documentée par *Petersen* après celle qu'il a fondée en 1990 présente des faiblesses conceptuelles et n'est pas universellement acceptée dans le domaine (*Fotuhi, Hachinski, & Whitehouse*, 2009; *Van der Linden & Juillerat Van der Linden*, 2014). Elle ne rend

pas compte du continuum qui s'opère dans le processus du vieillissement et de l'hétérogénéité des trajectoires que peuvent prendre les individus pourtant étiquetés sur un même profil normatif. Les auteurs qui remettent en cause cette classification questionnent le seuil psychométrique à utiliser pour identifier la présence d'un TCL. Il s'agit d'un point crucial et difficile à appréhender dans le monde clinique. En effet, certains auteurs ont choisi une limite de $-1,0$ ÉT sous la moyenne par rapport au groupe de référence de la personne évaluée, cela étant ajusté selon l'âge et le niveau d'éducation, sur les tests neuropsychologiques, tandis que d'autres ont utilisé un seuil de $-1,5$ ÉT (Lee *et al.*, 2008). Kochan et son équipe (Kochan *et al.*, 2010) ont démontré que l'adoption d'un seuil plus ou moins sévère pour établir l'existence d'un trouble (-1 , 1.5 ou 2 écarts-types) ou le nombre de mesures déficitaires par domaine cognitif (une ou deux mesures ou un score composite), conduisait à des conclusions très différentes en termes de profil cognitif.

C'est en partie pour palier cela que Petersen a développé en 2004 des critères de classification et catégorisations des TCL. Cependant la démarche reste fragile dès lors qu'on inclut d'autres composantes cognitives que la mémoire ou que l'on s'intéresse à ce qui sous-tend un domaine. Il faut rappeler que les performances à un test cognitif sont sensibles à de nombreux paramètres qui touchent aussi bien le test normalisé lui-même, que le mode d'administration (son contexte, l'examineur et son expertise) et le patient à qui on soumet les activités. Pour illustrer ce propos, il faut savoir que le neuropsychologue est le seul habilité à administrer des tests mnésiques/cognitifs normalisés en vue de répondre aux critères de Petersen *et al.* (1999). Cependant, il s'agit d'un professionnel difficilement accessible pour les patients car il est essentiellement présent en consultations mémoire. Ailleurs, c'est-à-dire dans d'autres services hospitaliers, structures et d'autant plus en libéral (non remboursé pour le cas de la France) il est difficile de bénéficier d'un bilan complet. C'est ainsi que se sont développées des évaluations courtes, simplifiées et ont été déléguées à un plus large panel de cliniciens (dont des orthophonistes, des infirmiers, des omnipraticiens sans formation à l'évaluation neuropsychologique).

Nous en venons donc aux évaluations dites de dépistage, également appelées dans le domaine clinique : tests de screening. Le Mini-Mental State Examination (MMSE1) (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) est un des plus utilisés par les médecins et cliniciens. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'évaluer le fonctionnement cognitif des personnes afin d'identifier s'il y a présence ou non d'un TCL, le MMSE n'est pas recommandé pour son manque de sensibilité et ses items trop peu variés. La plupart des individus

obtiennent des résultats au-dessus de 26 sur 30 à ce test, ce qui les qualifie de « normaux » (Nasreddine *et al.*, 2005). Cet outil n'est donc pas assez sensible pour détecter ce type de pathologies. C'est pour pallier cette problématique que Nasreddine *et al.* (2005) ont développé le Montreal Cognitive Assessment (MoCA2).

Comme le démontre l'étude réalisée en 2004 auprès de 277 personnes, qui comparait ces deux outils de dépistage, le MoCA est apparu comme étant un meilleur outil pour évaluer le TCL. En effet, cette étude effectuée auprès de 94 patients TCL, 93 patients avec MA et 90 participants contrôles (CN) dont la moyenne d'âge variait selon le groupe entre 72,84 et 76,72 ans, a démontré une meilleure sensibilité pour le MoCA que pour le MMSE. Ainsi, le taux de sensibilité obtenu pour les CN était de 87 % pour le MoCA et 100 % pour le MMSE. En revanche, pour le groupe TCL, le MoCA avait un taux de sensibilité de 90 % comparativement à 18 % pour le MMSE. Finalement, chez les MA, un taux de sensibilité de 100 % a été obtenu avec le MoCA comparativement à 78 % avec le MMSE.

On peut légitimement s'interroger sur la fiabilité statistique et la sensibilité de ces tests, également sur le manque d'expertise des professionnels dans leur passation auprès des personnes venant avec une plainte mnésique. Cela questionne également les limites normatives de ce profil considéré comme un entre-deux avant la démence.

Une autre faiblesse a été révélée dans la taxonomie de Petersen en 2004, où il est rapporté que les personnes TCLa ne présentent que des scores chutés sur les domaines mnésiques. Les psychologues, Saunders et Summers (2010) dans leur étude auprès de 60 personnes TCL indiquent que la grande majorité des personnes ayant reçu le diagnostic classique de TCL unique avec atteinte mnésique seule (à savoir des plaintes mnésiques corroborées par un proche et un trouble objectivé à un test de mémoire épisodique en l'absence d'autres dysfonctionnements cognitifs) présentaient, aussi, quand on leur administrait des tests sensibles et spécifiques, des difficultés dans d'autres domaines cognitifs (difficultés attentionnelles, problèmes de mémoire de travail, problèmes sémantiques) (Saunders & Summers, 2010). Aretouli et Brandt, en 2010 également, démontrent dans leur cohorte de 124 personnes TCL, qu'elles ne présentent pas seulement un trouble unique de la mémoire mais également de forts retentissements fonctionnels dans leur vie quotidienne (Aretouli & Brandt, 2010).

Cette conclusion révèle une autre fragilité des évaluations psychométriques traditionnelles, c'est qu'elles ne reflètent pas la réalité et les besoins de la personne. En effet, l'évaluation neuropsychologique traditionnelle permet difficilement de prédire le fonctionnement quotidien de l'individu, et tout particulièrement lorsque les résultats aux tests ressortent normaux ou avec de légers déficits. Le manque de validité écologique est d'ailleurs l'une des principales critiques de cette approche. Aujourd'hui on sait que des comportements d'adaptation, l'environnement social et communicationnel, les stratégies adaptatives sont spécifiques au grand âge et nécessitent urgemment d'être prises en compte (Nussbaum, 2007; Rousseau, 1995; A. Williams & Nussbaum, 2000). Des tests cliniques reflétant les aptitudes fonctionnelles de ces populations et simulant des situations naturelles sont essentielles (Chevignard, Taillefer, Picq, Poncet, & Pradat-Diehl, 2006).

2.3. Un même profil cognitif pour des trajectoires hétérogènes

La limite entre vieillissement normal et pathologique n'est pas aisée à tracer, même en se référant à une population d'entre-deux comme le sont les personnes TCL. En effet, les personnes présentant un TCL constituent un groupe précieux pour des études à venir sur les trajectoires que peut prendre la cognition humaine en situation de vieillissement et sur la prévention d'une MA ou d'un syndrome apparenté. Dans la plupart des études cliniques, les auteurs ont relevé qu'entre 42 et 45 % des sujets répondant au profil de TCL, se dirigeaient vers la MA sur une période de 3 à 5 ans, ce qui correspondait à un taux d'environ 15 % par année (Grundman *et al.*, 2004). Pour le neurologue Chertkow (2001) et son équipe, 25 % de leur cohorte de 90 sujets présentant un TCL n'ont pas évolué vers la MA, même 10 années après le début de l'étude (Chertkow *et al.*, 2001). Dans la même démarche, l'étude de Ritchie et ses collaborateurs (1996), indiquait l'installation de signes pathologiques dégénératifs pour 22% des participants d'un groupe TCL sur un suivi de 8 ans (Karen Ritchie, Leibovici, Ledésert, & Touchon, 1996). Même dans les études transversales réalisées auprès des personnes âgées, les observations réalisées en psychologie cognitive concluent à une variabilité significative du fonctionnement cognitif.

Dans le cadre des études longitudinales, les différences interindividuelles de l'évolution cognitive chez les personnes âgées ressortant sont d'autant plus flagrantes. Une étude longitudinale est une étude dont l'objectif est de suivre une population dans le temps en fonction d'un événement de départ. Deux variables rentrent en jeu dans cette démarche : la durée et la densité des observations de

comportements recueillis. La principale difficulté de ce type d'études dans le cadre du vieillissement, c'est le suivi sur la durée de personnes particulièrement fragiles sur le plan physique. Les personnes peuvent être amenées à changer de résidence pour intégrer une structure d'accueil, rejoindre des membres de leur famille au domicile. De plus un taux de mortalité non-négligeable dans les cohortes est recensé, rendant le travail d'analyse particulièrement délicat.

Mungas *et al.* (2010) ont examiné les trajectoires de changement cognitif au sein d'un échantillon de 369 personnes âgées (moyenne = 74 ans), diverses sur le plan socio-culturel, et présentant un TCL. La durée de l'étude est établie en moyenne à 2.9 ans (de 1.4 à 7.7 ans pour certains participants) et le nombre d'évaluations cliniques et cognitives variaient de 2 à 6 et plus. L'évaluation clinique initiale réunissait donc : 50.9 % de personnes dites « cognitivement normales », 33.9 % de personnes avec un TCL et 15.2 % de personnes avec une démence (MA et syndromes démentiels apparentés). Les résultats principaux de ce travail montrent qu'il existe, dans cet échantillon très diversifié (au sein et entre les groupes établis sur base du diagnostic clinique initial), une importante hétérogénéité, tant dans le fonctionnement cognitif de base (comprendre à la première évaluation cognitive) que dans les trajectoires cognitives longitudinales, et ce pour les trois domaines cognitifs explorés. De plus, le diagnostic clinique initial avait une valeur pronostique relativement faible. Ainsi, parmi les personnes avec un TCL, certaines s'améliorent, d'autres restent stables et d'autres encore déclinent rapidement. Quant aux personnes considérées initialement comme « cognitivement normales », la majorité ne décline pas, mais un petit sous-groupe montre un déclin rapide. Les altérations cognitives sur la durée en mémoire épisodique sont les mêmes entre les trois groupes. Les différences s'observent essentiellement en mémoire sémantique et dans le fonctionnement exécutif en faveur des personnes « cognitivement normales » vers des personnes TCL ou démentes. Un autre élément important est qu'il existe un recouvrement considérable entre les groupes diagnostiques dans la distribution des taux de déclin cognitif. Par ailleurs, si l'on examine uniquement les personnes qui ont montré des changements longitudinaux dans les diagnostics, on constate, pour les trois types de mesures cognitives, des vitesses de déclin élevées et similaires pour les trois groupes. Malgré une durée de suivi peu importante et des mesures cognitives trop peu diversifiées, cette étude indique que l'évolution du statut cognitif d'une personne est un phénomène extrêmement complexe.

Plusieurs études récentes, montrent que les difficultés cognitives observées chez des personnes sans troubles cognitifs ou non-démentes sont associées à des changements neuropathologiques multiples. Pour illustrer, Stephan Blossom *et al.* (2012) ont exploré les profils neuropathologiques de personnes âgées qui n'étaient pas inscrites dans un vieillissement problématique et ayant des niveaux différents de capacités cognitives (Stephan Blossom *et al.*, 2012). Pour ce faire, ils ont analysé les cerveaux de 151 personnes qui étaient décédées sans démence et qui avaient reçu un score de MMSE lors du dernier entretien avant le décès. Sur la base du score au MMSE, les participants ont été caractérisés comme « sans trouble cognitif » (n=53) s'ils avaient un score au MMSE entre 27 et 30, comme ayant un « trouble cognitif léger » (n=62) s'ils avaient un MMSE entre 23 et 25 et comme ayant un « trouble cognitif modéré » (n=36) s'ils avaient un score au MMSE entre 18 et 22. Les personnes chez lesquelles l'intervalle entre le décès et l'obtention du score au MMSE était supérieur à 2.5 ans ont été exclues. Les changements neuropathologiques suivants ont été pris en compte dans les analyses : plaques séniles et dégénérescences neurofibrillaires (typique de la MA), atrophie corticale et hippocampique, pathologies vasculaires (hémorragies, infarctus, lacunes et maladie des petits vaisseaux). Des analyses de régression logistique ont été réalisées afin de tester la relation entre la neuropathologie et l'appartenance aux groupes « trouble cognitif léger » ou « trouble cognitif modéré », en prenant comme référence le groupe « sans trouble cognitif ». Les résultats de l'examen neuropathologique indiquent tout d'abord que la plupart des personnes, dans les trois groupes, montrent des changements pathologiques en dépit de l'absence de démence. De plus, la présence d'un diagnostic de maladie d'Alzheimer pure ou de démence vasculaire pure est rare (moins de 15%). Par ailleurs, la présence d'un TCL est spécifiquement associée à un risque accru de pathologies vasculaires incluant des lacunes et une maladie des petits vaisseaux, mais pas à la pathologie dite Alzheimer. En revanche, le groupe de personnes avec un trouble cognitif modéré montre un patron de changements pathologiques plus étendu, incluant des plaques séniles et des dégénérescences neurofibrillaires, de l'atrophie et des pathologies vasculaires (maladie des petits vaisseaux, lacunes et infarctus).

Quant à l'utilisation des biomarqueurs à des fins de diagnostic du TCL, au même titre que pour ce qu'on définit ou non comme un TCL sur le plan psychométrique, un consensus est encore difficile à établir (McShane, Noel-Storr, Ritchie, & Flicker, 2011). Actuellement, trois principaux biomarqueurs sont impliqués dans le processus diagnostique de la maladie d'Alzheimer dans le liquide céphalo-rachidien

LCR : la protéine Tau totale, la protéine Tau hyperphosphorylée et le peptide β amyloïde. Par ailleurs, il est important de préciser que la grande majorité des travaux sur les biomarqueurs du LCR a évalué leur corrélation avec la maladie d'Alzheimer sur la base d'un diagnostic utilisant des critères cliniques et paracliniques comme l'imagerie cérébrale et la neuropsychologie. Il n'y a que peu d'études comprenant un examen anatomopathologique du cerveau des sujets. Toutefois, plusieurs études ont montré une corrélation entre le taux de peptide β amyloïde et de protéine Tau totale avec le nombre de plaques amyloïdes et de lésions de dégénérescence neurofibrillaire à l'examen anatomopathologique (Rapport INSERM, 2007). Ces biomarqueurs ont une faible spécificité pour discriminer la maladie d'Alzheimer des autres types de démences et encore plus pour le TCL qui est censé être à un stade précoce. De plus ce ne sont pas des outils de suivi car ils ne reflétaient pas la progression de la maladie.

2.4. Epidémiologie des troubles cognitifs dans le vieillissement :

Le vieillissement cognitif s'inscrit dans des variables causales, de nature biologique, environnementale, psychologique et sociale. Ainsi circonscrire les modifications qui s'opèrent à un simple déclin serait nier ces implications qui sont des facteurs de risque/de protection pour l'individu. Le vieillissement fait partie intégrante d'un processus développemental dynamique avec une évolution adaptative qui résulte de l'interaction entre le sujet et son environnement. Ainsi, grâce aux études portant sur des populations de personnes âgées inscrites dans le Grand-âge (plus de 75 ans), un consensus se dégage selon lequel la MA pourrait être partiellement expliquée par des paramètres naturels du vieillissement (Chen *et al.*, 2011) et l'environnement. De nombreux facteurs de risque favorisent les composantes négatives du vieillissement physiologique (Fotuhi, Do, & Jack, 2012; Fotuhi *et al.*, 2009; Helmer, Pasquier, & Dartigues, 2006). Nous les recensons dans la Figure 4.

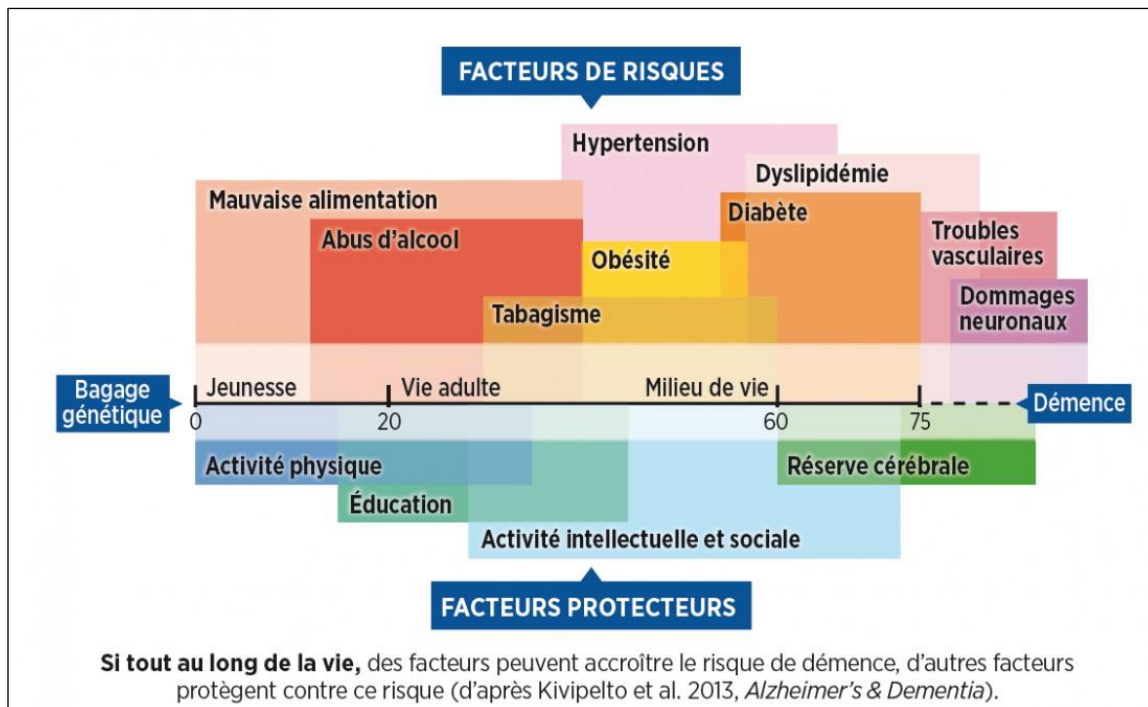


Figure 4 : Distribution des facteurs de risques et de protections de démence d'après Kivipelto et al. (2013) in *Sciences & Avenir* (2014).

Cela incite notamment à développer plus de prévention auprès des populations sur certains des facteurs de risque présentés dans le tableau. Parmi les facteurs principaux, l'âge, l'allèle e4 de l'apolipoprotéine E et le sexe sont exclus de cet inventaire préventif. Cependant les recommandations qui peuvent être faites sont autant de facteurs permettant d'éviter la présence d'autres pathologies et d'améliorer la qualité de la vie. Des indications (toujours à l'épreuve au sein d'études longitudinales) montrent des tendances sur les facteurs de risque cardio-vasculaires et l'activité physique, l'hypercholestérolémie, le maintien d'activités stimulantes (Bahar-Fuchs, Clare, & Woods, 2013), le bénéfice du bilinguisme (Bak, Nissan, Allerhand, & Deary, 2014; Bialystok, Craik, & Luk, 2012), l'environnement social et intergénérationnel (Camp & Lee, 2011; Fox & Giles, 1993) et l'apparition de troubles démentiels (Helmer *et al.*, 2006).

Ce large panorama de profils et de comportements diversifiés relatés dans la littérature du domaine, ont conduit des auteurs à redéfinir le concept de TCL et plus globalement de vieillissement (Caradec, 2004; Chen *et al.*, 2011; Fotuhi *et al.*, 2009; Lemaire & Bherer, 2005). Les neurobiologistes Leuba et Savioz (2013) ajoutent que la plupart des études engagées dans les années 1980 et 1990 décrivaient

des profils de personnes de moins de 75 ans dont les distributions de lésions pathologiques et de comportements cognitifs qui en découlaient, étaient considérées comme classiques (Büla *et al.*, 2013). Aujourd'hui avec une espérance de vie accrue, des profils sociologiques de plus en plus diversifiés et l'apport d'un autre regard de la part des sciences humaines et sociales en complément de celui des sciences biomédicales, on introduit un paradigme plus nuancé sur le vieillissement. Il s'agit d'un processus linéaire, riche et développemental qui nécessite une analyse tenant compte de ce polymorphisme et plus seulement à travers le seul prisme du déficit. Des adaptations et des ressources cognitives sont également décrites dans la littérature à l'épreuve du vieillissement. Il est nécessaire de tenir compte de ces composantes lors qu'on s'engage dans une étude s'intéressant à ces profils hétérogènes. C'est ce que nous allons documenter à la suite de cette section.

Les points clés:

- ◇ Le TCL rend compte d'une population d'individus présentant des performances déficitaires sur le plan mnésique mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence.
- ◇ Les troubles mnésiques prennent leur source à travers d'autres processus cognitifs, longtemps négligés dans les critères de profilage du TCL.
- ◇ Les aspects définitoires, psychométriques, neuropathologiques ainsi que les bio-marqueurs indiquant une tendance vers le vieillissement pathologique (démence), ne font pas consensus.
- ◇ La grande hétérogénéité des trajectoires d'évolution cognitive des personnes âgées avec TCL, engage à la prudence et à envisager le vieillissement dans une perspective développementale.
- ◇ L'augmentation de l'espérance de vie ainsi que la diversité des profils socio-économiques des populations de personnes âgées engagent les recherches à développer une vision moins classique du vieillissement et à inclure d'autres signes attribués à cette évolution dans la vie humaine ainsi que d'autres méthodologies.
- ◇ Pour ce faire, les études longitudinales (exemple de l'étude PAQUID) combinées aux méthodes propres aux SHS, sont plébiscitées afin d'offrir une compréhension plus large du continuum du vieillissement.

3. Les ressources cognitives à l'épreuve du vieillissement

Nous décrivons dans cette section, l'influence en partie protectrice, de la plasticité cérébrale (Section 4.1.) et des réserves cérébrale et cognitive (Section 4.2) sur la cognition dans le processus de vieillissement. Le cerveau aurait l'habileté, même au grand âge, de résilier, de s'adapter et d'organiser ses structures corticales, sous-corticales. Ainsi, changer de paradigme théorique, c'est développer des approches méthodologiques plus réalistes et spécifiques du vieillissement afin d'en saisir ses subtilités. Notre choix s'est ainsi porté vers les approches développementales issues de la psychologie développementale de l'enfant ainsi que sur les études longitudinales (Section 4.3) qui représentent des

atouts indéniables pour étudier les trajectoires cognitives de cette population. Enfin, la mémoire est un processus cognitif complexe particulièrement documenté dans le domaine du vieillissement. La mémoire autobiographique garantit le maintien des souvenirs d'un individu. Plus encore, de ce qui compose son identité. Nous présentons la manière dont ces deux processus se répondent à l'épreuve du vieillissement et des troubles cognitifs (Section 4.4.).

3.1. La plasticité cérébrale

« Ce terme désigne la capacité d'un système quelconque (ici, du cerveau) à s'adapter au changement par des modifications structurales et fonctionnelles. Il n'est pas dépourvu d'ambiguïté, car des phénomènes de plasticité apparaissent à chaque niveau d'organisation, depuis les niveaux subcellulaires et cellulaires jusqu'aux réponses comportementales ». (Leuba & Savioz, 2013 : 152).

L'équipe néerlandaise de Sniekers et de ses collaborateurs, a réussi à identifier en 2017 (Sniekers *et al.*, 2017), 40 gènes impliqués dans le développement des capacités cognitives. D'un point de vue génétique et plus largement anthropologique, ces capacités se sont développées à travers des millénaires d'évolution et d'expériences du milieu. Cette découverte a permis notamment de porter à 52 le nombre de variations génétiques associées à « l'intelligence humaine ». Cette recherche a surtout permis de caractériser nos prédispositions à certaines pathologies cognitives (autisme, schizophrénie, Maladie d'Alzheimer). Ainsi 78 000 individus européens (enfants et adultes) ont renseigné la communauté scientifique sur des corrélations importantes entre leurs prédispositions génétiques et leurs résultats à des tests d'intelligence (tests de Quotient Intellectuel). Cette héritabilité de l'intelligence (Polderman *et al.*, 2015) en plus de fonder une partie de nos habiletés cognitives, a un effet-bouclier contre certaines pathologies cognitives. C'est ce que l'équipe de généticiens néerlandais de Jeanne *et al.* (2018) a confirmé à travers leur étude générée auprès de 260 000 individus – permettant ainsi un effet de lissage vis-à-vis des données environnementales - et à travers des pathologies cognitives multiples. Leurs conclusions confirment une forte corrélation génétique dans le développement de protections cérébrales multiples, comme le sont la neurogenèse et la restructuration synaptique (Savage *et al.*, 2018). Ceci expliquant en partie la grande variabilité qui existe entre les profils d'individus à risque de porter une démence, une schizophrénie ou encore un trouble neurodéveloppemental comme l'autisme (Wraw, Deary, Gale, & Der, 2015). La génétique reste une

piste permettant de comprendre les forces qui sont en jeu dans le développement humain. Cependant ces 40 gènes, identifiés par Sniekers et son équipe, rendent compte de moins de 5% de la variance observée lors des tests d'intelligence. Cela offre donc une large part aux facteurs épigénétiques ; c'est-à-dire l'influence de facteurs environnementaux, culturels, socio-économiques, expérientiels. D'autres forces -épigénétiques- pénètrent ces prédispositions et assouplissent ces déterminismes. Le développement du cerveau et notamment aux deux moments où il est le plus vulnérable n'échappe pas à cette règle. Ces deux moments, que constituent son développement et son vieillissement participent la notion de continuum développemental tout au long de la vie (*the LifeSpan Perspective* pour les anglo-saxons ; Baltes, 1970 et 1987). Nous l'avons vu, de nombreuses descriptions soulignent les aspects déficitaires et les altérations cérébrales qui accompagnent le vieillissement. Cependant une force caractérise et équilibre également ces deux phases de la vie : c'est la plasticité cérébrale.

Le cerveau est capable de s'organiser et de s'adapter aux événements de la vie. L'avancée des travaux en neurobiologie a permis de déceler cette compétence à la fois dans leurs formes génétique, anatomique et comportementale. Dans le cadre des processus d'apprentissage, cette plasticité va permettre à l'enfant de développer des compétences (Dehaene-Lambertz, Dehaene, & Hertz-Pannier, 2002; Schiffmann, 2001; Ward & Cohen, 2004) particulièrement dans un milieu éayant (Allen & Monyer, 2013; Donato, Rompani, & Caroni, 2013). Dans le cadre de troubles acquis, par exemple après l'ablation d'un hémisphère au jeune âge, comme cela a été le cas pour le jeune patient Nico (Battro, 2003) désormais diplômé de secrétariat informatique et talentueux escrimeur, dessinateur ; le cerveau programme et développe d'autres réseaux permettant d'assurer la qualité de vie de l'individu. Autre exemple, l'étude d'un patient ayant souffert d'une malformation embryonnaire qui a causé l'arrêt total du développement de son hémisphère droit a permis de rendre compte de capacités en présence sur le plan visuo-perceptif (Muckli, Naumer, & Singer, 2009). Son cerveau a compensé à l'extrême l'absence de structures cérébrales pourtant reconnues comme indispensables pour ces activités.

La plasticité cérébrale est impliquée également chez l'adulte et particulièrement chez l'adulte âgé. Certes, les études montrent qu'elle est moins vivace que chez l'enfant (Cohen *et al.*, 2004 ; Scheff & Price, 2003) mais elle reste active dans certaines zones cérébrales et fournit des protections non-négligeables face à la démence.

3.1.1. L'arborisation dendritique et modifications synaptiques dans le vieillissement

La mort neuronale est un évènement naturel au cours du développement. C'est à travers cette phase que la mécanique d'apoptose se distingue et ce, sans signe inflammatoire. L'organisme ne réagit pas spécifiquement à ce processus car il est naturel et va faciliter la régénération de nouveaux réseaux (Duyckaerts *et al.*, 1994; Hauw *et al.*, 1994). Dans le cas de la structuration cérébrale, cette mort neuronale pourrait être compensée par les neurones qui restent et par leur prédisposition à la plasticité. Les études rapportent ainsi que l'arbre dendritique chez des patients âgés considérés comme normaux était plus étendu que chez des sujets jeunes (Buell & Coleman, 1981; Coleman & Flood, 1987). Selon Mesulam (2006), une poussée de plasticité s'engagerait durant la seconde moitié de la vie adulte, en réponse à des lésions débutantes (Mesulam, 2006). La dendrite est l'élément qui constitue le prolongement filamenteux du corps cellulaire neuronal servant à recevoir et à conduire l'influx nerveux. Ces réseaux dendritiques prennent alors deux voies pendant le vieillissement. Certains vont rétrécir et disparaître. Ces descriptions sont particulièrement rapportées sur le système entorhino-hippocampique (directement impliqué dans la mémoire) et dans le cortex frontal (Sametsky, Disterhoft, Geinisman, & Nicholson, 2010) ou encore les aires associatives (Uylings & De Brabander, 2002). D'autres réseaux quant à eux, vont croître entre 50 et 80 ans (Coleman & Flood, 1987) afin de compenser les pertes. Cette plasticité disparaîtrait cependant au cours de la maladie d'Alzheimer (Buell & Coleman, 1981; Represa, Duyckaerts, Tremblay, Hauw, & Ben-Ari, 1988) sous la pression des plaques protéiques qui étouffent cellules et synapses.

À l'épreuve du vieillissement et des changements qu'il augure, les études indiquent que des phénomènes compensatoires, tels que l'élargissement des contacts synaptiques (Bertoni-Freddari, Fattoretti, Paoloni, Caselli, & Meier-Ruge, 1996) se mettent en place. La synapse désigne une zone de contact fonctionnelle qui s'établit entre deux neurones, ou entre un neurone et une autre cellule. Elle assure la conversion d'un potentiel d'action (message) déclenché dans le neurone présynaptique en un signal dans la cellule postsynaptique. Ce comportement des synapses dans le vieillissement n'est pas égal dans toutes les régions du cerveau et un défaut de ce processus de protection participerait également à suspecter les manifestations précoces de la MA (Arendt, 2009). Cette plasticité finirait alors par régresser (Penzes, Cahill, Jones, VanLeeuwen, & Woolfrey, 2011; Scheff, 2003). Ce fragile équilibre serait dépendant de la réserve cérébrale (que nous décrivons dans la section 3.2.) qui

faciliterait l'expansion de circuits neuronaux alternatifs en vue de maintenir voire d'améliorer les capacités fonctionnelles, suggérant ainsi des phénomènes de réorganisation et de plasticité même au grand âge (Cabeza *et al.*, 2002; Reuter-Lorenz, 2002).

3.1.2. Le Grand âge et le cerveau des centenaires

La dénomination de personnes très âgées renvoie à une population de personnes qui vivent dans le Grand Âge. Longtemps ignoré dans les années 60-70, ce profil est désormais étudié pour renseigner le processus de senescence et sa variabilité.

En 1974, lors de la conférence de l'Académie Américaine des Sciences Politiques et Sociales, la psychologue comportementaliste, Bernice Nugarten estimait que l'entrée dans la vieillesse était à l'âge de 75 ans. En 1984, Mathilda Rey et Richard Suzman du National Institute of Aging, organisaient la première conférence annuelle autour du thème des personnes très âgées de plus de 85 ans. C'est l'année suivante qu'un observatoire nationale a été créé aux Etats-Unis : the Oldest Old program, afin de développer des recherches transdisciplinaires sur ce profil qui tend désormais à augmenter à travers le globe.

La problématique de la définition du seuil du vieillissement dit normal et pathologique est particulièrement bien alimentée par ces études de cas de nonagénaires et de centenaires. Comme nous l'avons évoqué plus haut, il est difficile de distinguer le cerveau d'un centenaire atteint d'une MA d'un centenaire sans démence. Cette difficulté réside dans le fait que les cerveaux au grand âge sont saturés de dépôts de protéine β amyloïde et de plaques séniles (Balbin *et al.*, 1992). De plus, ces cerveaux ont été sujets à de nombreuses lésions ischémiques dans la substance blanche et d'angiopathie amyloïde avec une démyélinisation marquée (Middleton, Grinberg, Miller, Kawas, & Yaffe, 2011; Balasubramanian *et al.*, 2012).

Ainsi deux études longitudinales portant sur le grand âge arrivent aux mêmes conclusions. La Honolulu-Asia Aging Study révèle la présence de cinq types de foyers lésionnels dans les cerveaux des très âgés, d'amyloïde et de DNF ainsi que des microlésions vasculaires qu'une atrophie hippocampique généralisée –ces éléments se retrouvant dans 90 % des démences – sans pour autant que ces centenaires présentent un impact cognitif significatif sur leur qualité de vie (L. White, 2009). L'équipe

internationale de la 90+ Study exprime cette difficulté de corrélation également entre les phénomènes anatomo-pathologiques et l'absence de signes cognitifs cliniques chez 40% de ces centenaires (Corrada, Berlau, & Kawas, 2012)

La doyenne française, Madame Jeanne Calment qui a été testée à l'âge de 118 ans (Ritchie, 1995) démontrait encore des capacités d'apprentissage malgré son âge avancé. Un autre centenaire qui a été étudiée à la fois sur le plan cognitif de son vivant et en post-mortem, révélait des atteintes très importantes sur la région entorhino-hippocampique (Dunnen *et al.*, 2008) sans pour autant avoir souffert de son vivant de ces déficits relevés. Ses scores cognitifs indiquaient de bons résultats dans les différentes fonctions exécutives et mnésiques et elle socialisait avec son entourage sans difficultés. Selon l'étude de Perls (2004) environ 25 à 30% de ces centenaires seraient dans ce cas de figure. Celui d'altérations importantes sur le plan cérébral sans signes cliniques de démence significatifs au niveau comportemental.

Ces inégalités engagent à voir la vieillesse comme un processus en mosaïque. C'est la thèse que défend Cevenini et son équipe (2008).

3.1.3. La métaphore de la mosaïque de Cevenini (2008)

Dans une analyse critique des études qui ont exploré, jusqu'en mars 2008, les caractéristiques des personnes centenaires, Cevenini *et al.* (2008), du Département de Pathologie expérimentale de l'Université de Bologne, concluent que le phénotype du vieillissement est extrêmement hétérogène et peut être décrit comme une mosaïque complexe (Figure 5, extraite de l'article des auteurs). Chaque personne âgée doit ainsi être considérée comme un « singleton » (un sujet unique). Aucun modèle ne peut donc, isolément, être envisagé comme l'étalon. Il s'agit au contraire de prendre en compte la combinaison des résultats obtenus par différents modèles.

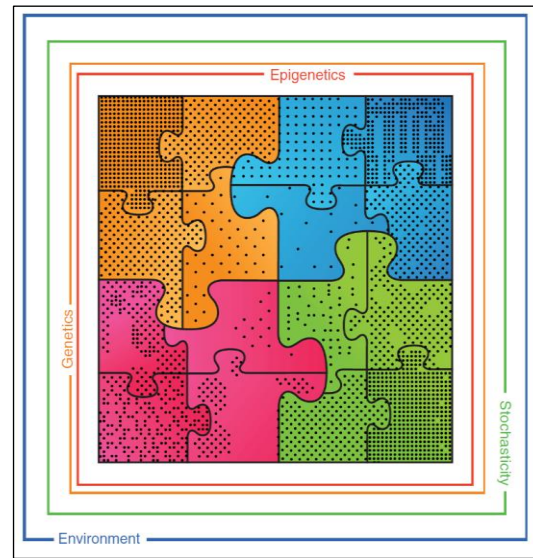


Figure 5 : Représentation schématisée de la mosaïque du vieillissement par Cevenini, E., Invidia, L., Lescai, F., Salvioli, S., Tieri, P., Castellani, G., & Franceschi, C. (2008). *Humans models of aging and longevity. Expert Opinion on Biological Therapy*, 8, 1393-1405.

Dans le schéma présenté dans la publication de Cevenini, chaque pièce de couleur est altérée différemment par le processus du vieillissement. Ainsi le degré de cette altération qui est stratifiée du niveau négligeable à modérée ou grave, ainsi que sa dynamique de diffusion (*i.e.* homogène ou fragmentaire ?), sont indiqués par le nombre et la distribution des points noirs. Une telle mosaïque résulte des interactions complexes et particulières qui ont lieu entre quantité de variables spécifiques environnementales, aléatoires (stochastiques) et génétiques/épigénétiques, qui diffèrent non seulement entre les organes, mais également dans chaque type de tissu et de cellule qui constitue l'organe. C'est ce que sous-tendent les travaux orientés vers l'hypothèse de la réserve cérébrale et cognitive qui est née des observations contrastives entre clinique cognitive et neuropathologie (Katzman *et al.*, 1988; Mortimer, Snowden, & Markesbery, 2003; Stern *et al.*, 1994).

3.2. L'hypothèse de la réserve cérébrale

L'examen pathologique post-mortem des sœurs de la communauté catholique des Sœurs-de-Notre-Dame aux Etats-Unis, confronté aux multiples suivis cliniques et neuropsychologiques a été à l'origine de cette hypothèse de la réserve cérébrale et cognitive (Snowdon *et al.*, 2003; Stern *et al.*, 1994). En 1986, c'est avec les fonds du National Institute on Aging (<https://www.nih.gov/>) que l'étude

longitudinale The Nun Study of Aging and Alzheimer's disease (<https://www.psychiatry.umn.edu/research/research-labs-and-programs/nun-study>) a vu le jour, pilotée par le neuropathologiste, D. Snowdown. L'étude (toujours en cours) s'est focalisée sur un groupe de 678 membres de la communauté des sœurs de Notre Dame. Le principal intérêt de cette étude était avant tout méthodologique en favorisant un groupe homogène (pas de risque de prise de psychotropes, d'alcool, présentant un rythme de vie quasi-identique et régulier, l'opportunité de documenter des résultats reproductibles sur la durée) permettant de minimiser l'effet des variables extrinsèques qui peuvent apporter des biais importants à une recherche. Les résultats dissonants d'un individu à l'autre obligèrent l'équipe à un modèle qui sous-tendrait cette hétérogénéité. L'exemple de Sœur Mary est particulièrement illustratif : entrée au couvent à l'âge de quatorze ans, enseignante jusqu'à l'âge de 84 ans et décédée à l'âge de 101 ans, Sœur Mary était considérée comme la référence intellectuelle de sa communauté. Pourtant, pendant ses dernières années de vie, malgré ses performances cognitives jugées satisfaisantes par l'équipe de recherche, Sœur Mary présentait les lésions neuropathologiques dans son cerveau qui répondaient à tous les critères diagnostiques internationaux d'une authentique maladie d'Alzheimer.

L'hypothèse de réserve cérébrale est née de la constatation que 10 à 20% des personnes avec un fonctionnement cognitif normal en ante-mortem, présentent des lésions neuropathologiques typiques de maladie d'Alzheimer (Boyle *et al.*, 2008; Katzman *et al.*, 1988). La question soulevée par cette hypothèse est de savoir si la réserve cérébrale peut soit protéger le cerveau d'exprimer la maladie, soit retarder son expression clinique. Dans cette perspective, des études ont confronté leurs observations pour caractériser ce phénomène. Les trois plus importantes ont été effectuées en 1986 par Katchaturian avec 1009 confrontations clinico-pathologiques (Gearing *et al.*, 1995; Khachaturian, 2005, 2011; Mirra, 1997) ; par le CERAD, Consortium to establish a registry for Alzheimer's disease, qui a produit 1835 confrontations clinico-pathologiques (Mirra *et al.*, 1991) et le National Institute of Ageing associé à la Reagan Institute qui se sont penchées sur 1708 confrontations clinico-pathologiques (Hyman & Trojanowski, 1997) ont prouvé respectivement que 12, 14 et 19% des cerveaux autopsiés, et remplissant les critères diagnostiques neuropathologiques classiques de maladie d'Alzheimer, appartenaient à des personnes ayant un fonctionnement cognitif estimé normal avant leur décès (Roe,

Xiong, Miller, & Morris, 2007). Les descriptions faites dans la littérature au sujet de cette réserve offrent deux trajectoires : l'une passive, l'autre active.

Constitution et facteurs contributifs de la réserve cérébrale

Kalpouzos, Eustache, & Desgranges (2008) définissent la réserve cérébrale comme :

« La quantité de détérioration qui peut être supportée avant d'atteindre un seuil critique, identique pour tous les individus, à partir duquel des signes cliniques vont se manifester. (...) Les individus différeraient entre eux uniquement par leur capacité cérébrale globale (leur réserve). » Cette flexibilité permettrait aux individus présentant un trouble cognitif léger de maintenir des capacités fonctionnelles sur la durée sans trop, voire pas, de retentissements sur la qualité de vie. Kalpouzos affirme notamment que les individus présentant une atteinte cérébrale mettraient en place un réseau neuronal alternatif soit de manière active, soit de manière passive (Figure 6).

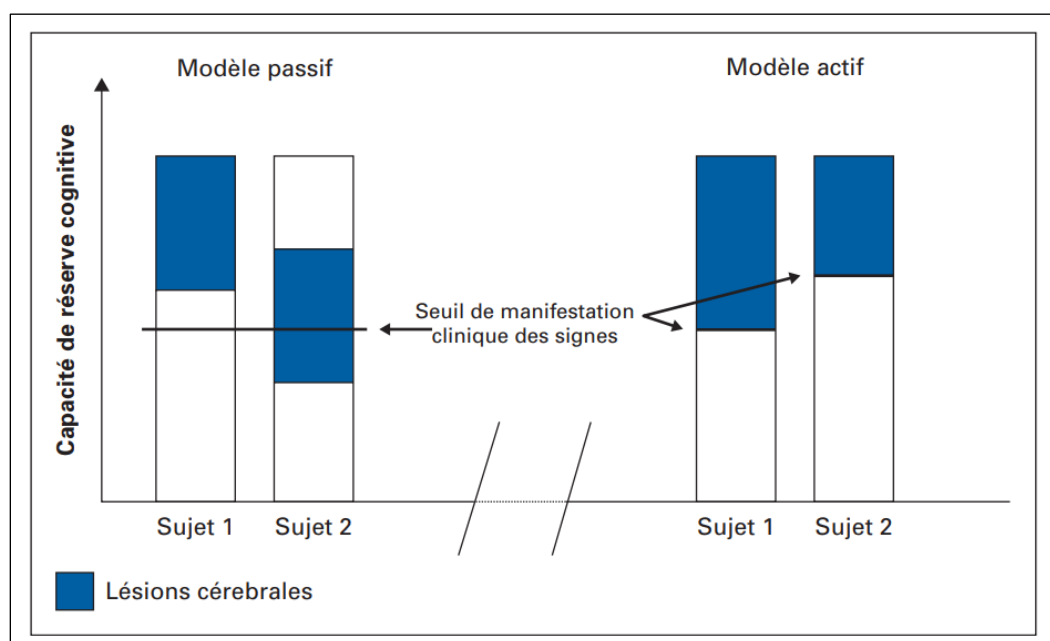


Figure 6 : Réserve cognitive et fonctionnement cérébral au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 6(2), 97-105. Inspirée de Stern, 2003 et représentant la théorie des modèles passifs et actifs de la réserve cognitive et issue de Kalpouzos, G., Eustache, F., & Desgranges, B. (2008).

Cette dichotomie prend sa source à travers deux processus par lesquels un individu va devoir passer pour réaliser une activité et qui n'engagent a priori pas les mêmes substrats cérébraux et stratégiques (*i.e.* Figure 7 suivante) . Chez un individu, la réserve va soit engager des procès propres aux effets de la plasticité cérébrale par rapport à la quantité de neurones et de réseaux à disposition, c'est le modèle passif ; Soit demander à l'individu de recruter des stratégies cognitives permettant d'optimiser des actions pour une tâche donnée de manière dynamique, c'est le modèle actif (Kalpouzos *et al.*, 2008 : 98). Deux hypothèses sont proposées: l'une plutôt cérébrale (réserve statique) car elle engagerait des dispositifs mécaniques et neuroanatomiques au cœur des régions cérébrales, l'autre plutôt cognitive (réserve dynamique) car elle se manifesterait par des comportements adaptatifs issus de statistiques mentales que génèrent le cerveau d'un individu confronté à un problème.

L'expression de cette réserve dynamique interviendrait dans la MA et les démences vasculaires dépendante de facteurs extrinsèques, les individus en situation de trouble cognitif léger n'exprimeraient pas les symptômes de la même manière (Büla *et al.*, 2013; Valenzuela & Sachdev, 2006).

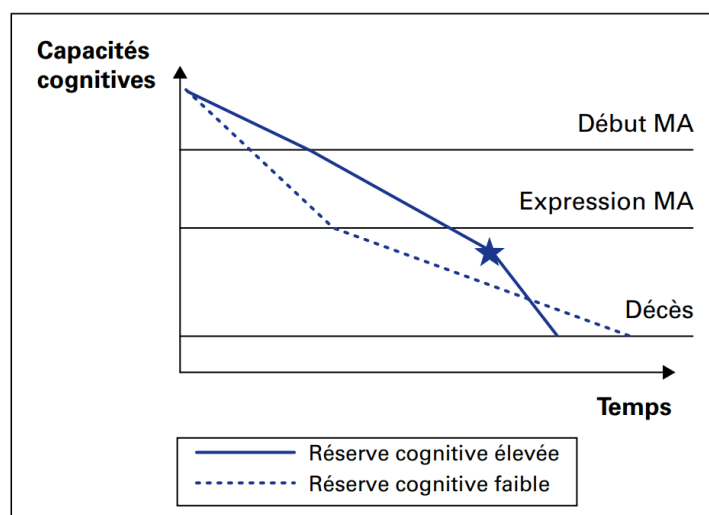


Figure 7 : Réserve cognitive et fonctionnement cérébral au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 6(2), 97-105. « Schéma décrivant l'évolution de la maladie d'Alzheimer en fonction de la quantité de réserve cognitive. L'étoile indique le seuil critique à partir duquel le déclin des fonctions cognitives du patient à réserve cognitive élevée va s'accélérer (Kalpouzos *et al.*, 2008 : 99) ».

La série de méta-analyses de Valenzuela *et al.* (2006) portant sur 629 travaux publiés entre 1984 et 2004 est explicite sur l'importance de considérer le vieillissement à travers cette hypothèse de la réserve cognitive. Leur publication a notamment confirmé que les supports qui étayent la mémoire ainsi que les processus cognitifs (apprentissage et acquisition) sont associés à l'environnement et à la qualité des stimulations intellectuelles tout au long de la vie d'une personne. Dans ce contexte, on peut non seulement se saisir du rôle de la réserve mais aussi de la plasticité cérébrale. Parmi ces études longitudinales, les auteurs relèvent que :

- Quinze d'entre elles attestent qu'une haute éducation réduit de 47% le risque de développer une démence.
- Deux d'entre elles concluent qu'une haute intelligence (évaluée par un test de QI) réduit de 42% le risque de développer une démence.
- Douze d'entre elles prouvent qu'un travail de haute complexité réduit de 44% le risque de développer une démence.
- Quatre autres montrent que des loisirs intellectuellement stimulants réduisent de 50% le risque de développer une démence.

Enfin, une autre étude neuropsychologique auprès de 428 personnes atteste que la maladie sévère et les deuils d'un proche ou d'un ami stimulent les capacités intellectuelles alors que les difficultés financières au contraire réduisent nettement les capacités de raisonnement (Rosnick, Small, McEvoy, Borenstein, & Mortimer, 2007).

Partant de ces observations, plusieurs auteurs ont tenté de mesurer le rôle de la réserve cognitive. Les mesures qui permettent de la caractériser ne font pas consensus. Comme nous l'avons vu au cours de cette revue de littérature, cela exige de tenir compte de nombreuses variables : niveau d'étude, situation sociale, quotient intellectuel également, facteurs génétiques ou encore les profils émotionnels (Michel *et al.*, 2010). Cependant des méthodes émergent afin de comprendre les ressources cognitives du vieillissement particulièrement auxquelles nous avons fait référence déjà plus haut, ce sont les études longitudinales et les études dites développementales.

3.3. Intérêt des études longitudinales et des approches LifeSpan

L'avènement de la neuro-imagerie a permis de caractériser des tendances au sujet de la réserve cognitive notamment sur l'étude du volume cérébral (Solé-Padullés *et al.*, 2009). Le volume cérébral global serait un bon indicateur des capacités de la réserve cognitive et de son effet de protection en cas de trouble cognitif léger ou de démence modérée (Wolf, Julin, Gertz, Winblad, & Wahlund, 2004). Cependant la plupart des auteurs conviennent de l'importance de suivis réguliers et systématiques sur la durée afin réaliser des pronostics évolutifs du profil cognitif des participants (Ranchet, Morgan, Akinwuntan, & Devos, 2017; Valenzuela, 2008; Whalley, Deary, Appleton, & Starr, 2004). L'autre enjeu étant que la seule représentation déficitaire ne suffit pas pour comprendre comment se mettent en place les ressources cognitives des individus âgés.

3.3.1. Les études longitudinales dans le vieillissement

Les études longitudinales ont été empruntées aux études issues du domaine de l'enfance et enrichissent considérablement les approches biopsychosociales du vieillissement. Cela permet d'obtenir des données répétées d'un grand nombre de facteurs susceptibles de contribuer à la réserve cognitive dans une cohorte d'individus âgés évalués à plusieurs moments de leur vie parfois sur des décades entières (Caruana *et al.*, 2015). Cette stratégie est avantageuse par rapport aux études transversales qui procèdent à des collectes d'informations en un temps donné, car c'est l'opportunité de relever aussi bien les ruptures et déficits qui s'opèrent que les éléments de stabilité ou de réorganisation chez un individu.

Ce type d'étude reste cependant rare dans le paysage scientifique. Stanziano (2010) dans sa revue systématique en relève une cinquantaine, très souvent interdisciplinaires et orientées pour améliorer l'accompagnement thérapeutique des personnes âgées (Stanziano, Whitehurst, Graham, & Roos, 2010). Nous relevons les études emblématiques suivantes :

1. Aux Etats-Unis : L'étude Nuns Study, citée plus haut, qui a commencé en 1986 (Riley, Snowdown *et al.*, 1999).

La Suède porte trois projets longitudinaux célèbres sur le vieillissement :

2. L'OCTO-Twin Study, (McLearn & Johansson *et al.*, 1997) débutée en 1991, dont l'objectif est d'observer les variations biopsychosociales qui existent chez des jumeaux auprès de 702 participants.
3. La Lund 80+ Study (Svensson, Dehlin, Hagberg, & Samuelsson, 1992), qui se caractérise par une approche interdisciplinaire sur le déclin dans le vieillissement.
4. L'étude Betula (Nilsson *et al.*, 1997; Rönnlund & Nilsson, 2006) qui réunit depuis 1998, près de 5000 participants et porte sur l'identification de signes précoces de démence ;
5. En Angleterre, le Melton Mowbray Ageing Project (Arthur & McGarry, 1999) orienté sur les soins infirmiers auprès des personnes âgées.
6. En France, on peut notamment citer l'étude Paquid et l'étude des Trois Cités (voir revue suivante : Alperovitch *et al.*, 2002).

3.3.2. Les Approches développementales dans le vieillissement (LifeSpan Perspective)

L'intérêt pour l'étude des personnes de plus de 75 ans, couplé aux carences théoriques prédominantes sur le processus de senescence, ont conduit la psychologie développementale à utiliser sa méthodologie auprès de l'enfant pour constituer des recherches sur la vie entière : Lifespan developmental Psychology (P B Baltes & Goulet, 1970). L'avènement de cette discipline visant à intégrer les connaissances des différents domaines des sciences humaines et sociales, était d'inscrire cette volonté de changer de paradigme sur la vision du développement, jusque-là circonscrite au domaine de la petite enfance et de l'enfance. Le psychologue allemand, Paul Baltes (1987) en a décrit les concepts centraux pour le domaine cognitif (description reprise ici dans Lecerf, de Ribaupierre, Fagot & Dirk, 2007 : 86) :

1. *« Le développement ontogénétique se déroule tout au long de vie et doit donc être étudié depuis la naissance (voire même la conception) jusqu'à l'âge avancé de l'individu.*
2. *Le développement est conceptualisé de manière dynamique mettant l'accent sur les aspects multidimensionnel, multidirectionnel, multifonctionnel, en d'autres termes sur la non-linéarité du développement. Ainsi, les différentes fonctions, les mécanismes psychologiques et les différents domaines cognitifs ne se développent pas, ne se maintiennent pas ou ne se dégradent pas à la même vitesse.*

3. *Le développement cognitif reflète une interaction permanente entre deux grandes composantes, l'une de nature biologique et l'autre de nature culturelle. La composante biologique de l'architecture et du fonctionnement du système nerveux central. A l'inverse, la composante culturelle reflète l'ensemble-des connaissances acquises par l'individu tout au long de vie à travers la culture, les expériences, les apprentissages. Par ailleurs, l'importance relative de la composante biologique et culturelle varie au cours de la vie. Il est important de souligner d'une part qu'on ne peut pas totalement les isoler l'une de l'autre lorsqu'on cherche à les mesurer sur le plan comportemental et d'autre part, que les travaux empiriques ont montré que de réelles interactions existent entre ces deux composantes.*
4. *Le développement ne consiste pas seulement en une augmentation de l'efficacité des processus psychologiques, mais représente un système dynamique de compromis entre des gains des pertes, qui peuvent survenir tout au long de la vie dans les différentes fonctions ou mécanismes psychologiques (personnalité, cognition, etc.). Leur part relative varie au cours de la vie, et les pertes deviennent supérieures aux gains avec l'avancée en âge (Baltes & Baltes, 1990).*
5. *Puisque le développement se déroule tout au long de la vie que des gains ou des pertes peuvent survenir, les théories du LifeSpan accordent une attention toute particulière à la notion de plasticité et de malléabilité. Ces notions renvoient directement aux approches de la psychologie différentielle, puisqu'on va alors s'intéresser à la variabilité intra-individuelle, à l'adaptation de l'individu au long de sa vie, et ce au travers des différentes dimensions cognitives. »*

A partir de ces fondamentaux, les études longitudinales révèlent des atouts indispensables pour modéliser le déroulement de la vieillesse et la manière dont les ressources cognitives sont engagées à cet âge. Pour Baltes & Baltes (1990), la notion de pertes ou de gains peut être objectivée par des mesures psychométriques et physiologiques mais elles revêtent également une dimension subjective, sur la manière dont l'individu se perçoit dans un contexte donné. C'est à cette époque que les premières grilles d'auto-évaluation de la qualité de vie dans le vieillissement émergent. L'objectif étant de

mettre en rapport le ressenti des personnes âgées et ce qu'on peut potentiellement définir comme des manifestations classiques d'un déclin et de ses retentissements sur la qualité de vie.

Le modèle dynamique que Baltes développera dans son approche, the *Selective Optimization with Compensation* (SOC), est directement motivé par ce compromis entre les pertes et les gains dans le vieillissement. Ces trois éléments agissent de manière vertueuse et collaborative afin de maintenir l'autonomie d'une personne avançant en âge. La sélection considère la capacité d'un individu à réaliser des choix, de se restreindre éventuellement en vue d'objectifs à atteindre. L'optimisation vise plutôt les moyens et ressources engagées afin de réaliser au mieux les objectifs sélectionnés. La compensation est une adaptation fonctionnelle face aux pertes en vue de garder un niveau de qualité de vie satisfaisant.

3.4. Mémoire autobiographique et maintien identitaire chez la personne âgée

La mémoire est divisée en de nombreux systèmes interconnectés mais autonomes, issus d'un long processus évolutif et développemental (Croisile, 2009). La première distinction fait référence à trois processus essentiels de la mémoire : apprendre, conserver et récupérer une information. Les deux premiers ont fait l'objet de nombreux travaux, qui concernent notamment la mémoire sensorielle et la mémoire de travail. Ici, nous nous centrons sur la mémoire à long terme qui permet de conserver les informations sur de très longues périodes et qui s'avère être la plus préservée en début d'installation de trouble cognitif et de démence.

3.4.1. La mémoire autobiographique

La mémoire à long terme est organisée en plusieurs systèmes que l'on peut schématiquement ordonner selon leur degré d'évolution et de conscience (Tulving, 1985). De manière simplifiée, on distingue trois grands systèmes de mémoire :

1. La mémoire procédurale : Elle sous-tend notre faculté à apprendre toutes les procédures motrices, perceptives et cognitives, et de restituer ces éléments de manière inconsciente sans avoir à développer des ressources attentionnelles majeures (nouer ses lacets par exemple). (Tulving, 1985)

2. La mémoire sémantique : particulièrement liée à la culture dans laquelle est inscrit l'individu. Elle sert de base de connaissances encyclopédiques enrichies tout au long de la vie. (Croisile, 2009).
3. La mémoire épisodique : est celle des souvenirs personnels, où lieux, moments précis de la vie sont stockés. Elle permet à l'individu d'appréhender le passé et le futur et de ré-expérimenter l'évènement.

La mémoire autobiographique : est constituée de toutes les informations où le soi est l'objet de connaissance (A. Baddeley, 1992; Brewer, 1986). Ces informations sont à la fois d'ordre générale, bien ancrées et relativement stables, et également d'ordre spécifique, situées dans le temps et dans l'espace. Autrement dit, la mémoire autobiographique a une composante à la fois : épisodique qui contient les événements personnellement vécus ; et une composante sémantique qui concerne les savoirs généraux sur nous-mêmes, comme notre nom, notre généalogie, nos expériences personnelles, etc. (Croisile, 2009).

Avant de s'intéresser aux conditions de rappel de la mémoire autobiographique, il faut comprendre comment elle est organisée.

La mémoire autobiographique s'organise sur trois niveaux imbriqués selon le degré de généralisation du souvenir (M A Conway & Pleydell-Pearce, 2000) :

1. L'unité basique est l'évènement en lui-même mesuré en secondes, minutes et heures qui peut être décomposé en plus petits détails sensoriels et perceptifs (images, émotions, sons, odeurs, etc.) Ainsi un souvenir autobiographique peut concerner le retour à la conscience d'un instant précis chargé d'émotions positives ou négatives donnant la sensation de revivre l'évènement.
2. Les souvenirs répétitifs ou étendus constituent le niveau intermédiaire. Ici, les événements sont généralistes, par exemple, on se souvient globalement d'un séjour de vacances.

3. Enfin les périodes de vie rassemblent les souvenirs généraux répartis sur des segments de vie mesurés en années ou en décennies. Le degré de généralisation est ici très élevé et le contenu de la réminiscence très vague : quand j'étais enfant, quand j'étais à l'école etc.

La récupération d'un souvenir va alors mettre en jeu ces différents niveaux de granularité par l'intermédiaire de deux mécanismes distincts : l'un est indirect mais volontairement initié par l'individu, l'autre est direct mais involontaire.

1. Le rappel volontaire d'un souvenir consiste à rechercher, par un effort conscient, un événement particulier de sa vie. Cette récupération est dite indirecte, car le souvenir va être récupéré en explorant progressivement les périodes de vie, les événements généraux pour parvenir enfin aux détails spécifiques (Croisile, 2009).
2. Le rappel involontaire est un processus spontané. Le souvenir surgit directement à la suite d'une confrontation à des stimuli sensoriels (visuels, auditifs, olfactifs, gustatifs, ou encore tactiles) qui agissent comme des « indices de récupération » (Pillemer, 1988).

Dans tous les cas le souvenir restitué n'est jamais un enregistrement exact de l'évènement qui s'est réellement déroulé. Un souvenir autobiographique est en réalité constitué de plusieurs éléments sensoriels, temporels, spatiaux et émotionnels.

Bien qu'enregistrées simultanément, toutes ces traces ne sont pas conservées au même endroit. Ainsi, lorsqu'il recherche un souvenir, le cerveau le reconstitue en recherchant les informations qui ont été enregistrées au même moment (Croisile, 2009).

Autrement dit, un souvenir est enregistré dans la mémoire autobiographique de manière éparse et sous différentes formes (sensorielles, émotionnelles, temporelles, etc.) La reconstruction volontaire ou involontaire s'apparente à la construction d'un puzzle qu'il faut assembler. L'objectif n'est pas de récupérer toutes les pièces, mais suffisamment pour accéder à une représentation cohérente du souvenir. C'est ce qui explique le caractère unique de nos souvenirs, deux individus qui vivent le même événement ne vont pas le reconstruire de la même manière (Rimé, 2005). On comprend également que la reconstruction du souvenir est conditionnée par la situation et les objectifs de l'individu au moment

du rappel (Conway et Pleydell-Pearce, 2000). Par exemple, s'il cherche à impressionner son interlocuteur, il va, inconsciemment, sélectionner et accentuer certains détails et en abandonner d'autres. Ainsi, le rappel d'un souvenir à la conscience est en fait un processus de construction qui est conditionné par les motivations du sujet au moment du rappel.

3.4.2. Mémoire autobiographique et maintien de l'identité

La personne âgée vit en même temps le produit mature des strates identitaires qu'elle a traversées et un nouveau cycle où elle doit appréhender des phénomènes qui appellent à de nombreuses ressources (Park & Reuter-Lorenz, 2009). Certaines capacités comme la force physique par exemple se sont amenuisées. La mémoire quant à elle, nous l'avons vu, présente un déclin significatif. Le déclin de cette mémoire, c'est aussi, la peur du déclin des souvenirs et devoir d'une certaine façon accepter de regarder son identité se diluer dans ces modifications cognitives.

Selon Baudry et Juchs (2007 : 161) il y aurait deux manières d'appréhender l'identité. L'identité apparaît d'abord « comme une donnée stable, voire naturelle, et appliquée à des entités collectives dans la tradition de l'anthropologie structurale. » D'un autre côté, les théories de l'interaction (Goffman, 1973) présentent l'identité comme « un concept relatif et centré sur l'individu ». Ainsi, l'identité s'affinerait de manière personnelle et prendrait également toute sa densité à travers ce que cultive un individu par les expériences interactives qu'exige la vie en groupe (que nous décrirons plus précisément dans le prochain chapitre - Goffman, 1973 ; Brown & Levinson, 1987). Selon Erikson :

« C'est un développement de toute une vie dont l'individu et la société à laquelle il appartient sont en grande partie inconscients. Ses racines remontent aux premières reconnaissances de soi : dans les tous premiers échanges de sourire du bébé, il a quelque chose comme une prise de conscience de soi associée à une reconnaissance mutuelle ». (Erikson, 1980 :122).

Ce sentiment d'identité se caractérise donc à la fois par la capacité de l'individu de se différencier des autres membres du groupe et de maintenir ce sentiment dans un cursus de vie. Le déclin des souvenirs strictement épisodiques lié au vieillissement est confirmé dans la littérature. Ce déclin est associé également à la mobilisation d'un effet de récence dans la mémoire autobiographique qui n'est pas aboli avec l'âge contrairement à ce qui est observé dans la MA au stade débutant (Kopelman, 2002). La

sémantisation (Brewer, 1986) se décrit en psychologie cognitive, par un phénomène de décontextualisation des souvenirs épisodiques au fil du temps. On passe ainsi de souvenirs personnels chargés en émotion à des connaissances factuelles sur soi. Ce processus qui voudrait que les souvenirs récents s'effacent plus vite que les souvenirs anciens, n'est pas spécifiquement plus importants avec les effets de l'âge. Ce résultat dans le vieillissement normal, infirmant par ailleurs la loi de Ribot (1881) qui posait cet a priori selon lequel « *L'affaiblissement très marqué de la mémoire est relatif aux faits récents* ». L'effet de primauté (Lieury, 1992) pourrait expliquer l'accès, chez les sujets âgés, aux souvenirs très anciens. Cependant, il reste délicat de tirer un consensus théorique à travers les études sur les effets de la prise d'âge sur la mémoire autobiographique, qui tiennent rarement compte de façon contrôlée de la nature des souvenirs et de leur ancienneté (Piolino *et al.*, 2003) .

Autre élément typique auquel les personnes âgées sont sensibles tant il est impliqué avec leur identité et le maintien de celle-ci, c'est la réminiscence. Le phénomène de réminiscence s'appuie sur une base théorique psychosociale argumentée (Haight & Burnside, 1993) et implique un phénomène de rappel pouvant être organisé en périodes de vie sans pour autant recourir à un travail actif sur ce qui est rappelé. Nous décrirons dans le deuxième chapitre de cette thèse les différents types et sous-types de réminiscences et nous développerons plus longuement ce qu'elles engagent chez la personne âgée en situation de trouble cognitif léger, comme processus narratifs autour du souvenir, des émotions et de son rapport à la communication. Cependant nous pouvons, dans le cadre de cette section, évoquer qu'il existerait un pic de réminiscence de souvenirs particulièrement vivaces qui prennent leur source entre 10 et 30 ans (Piolino *et al.*, 2003). Cette source se serait chargée dans cette fenêtre temporelle, de nombreuses premières expériences qui sont particulièrement riches en indices de récupération d'événements spécifiques (sensoriels, motivationnels, multicaux) et des expériences importantes pour la construction et le maintien de l'identité. Les psychologues considèrent cette réserve comme un pool de souvenirs spécifiques faciles d'accès.

En revanche, il est admis que les autres périodes anciennes c'est-à-dire en dessous de 10 ans et au-dessus de 30 ans, seraient moins enclines à offrir des indices de récupération efficaces. Néanmoins, certains auteurs privilégient l'idée que le pic de réminiscence traduit un mécanisme d'encodage spécifique pendant cette période de vie, et non un mécanisme particulier de récupération. Rubin *et al.* (1998) considèrent que ce pic de réminiscence aux fortes composantes identitaires dépendrait d'un

mécanisme structurel d'encodage spécifique pendant cette période de vie chez un individu et ne se référerait pas spécialement à un mécanisme de récupération événementielle (E. H. Rubin *et al.*, 1998).

Conway (1996) ajoute que cet encodage a bénéficié d'élaboration et d'association des événements raffinés rendant le stockage plus résistant. Plus tard, Conway (2000) revisitera l'approche de Rubin en concluant que cette sensibilité à l'effet de récence chez les personnes âgées même en déclin cognitif, dépendrait de l'influence des intérêts personnels actuels de la personne âgée et le pic de réminiscence de celle des intérêts plus stables liés à l'identité qui continuent d'exercer une influence tout au long de la vie.

Différents travaux ont tenté d'analyser les mécanismes qui déterminent la nature épisodique d'un souvenir et sa préservation dans le vieillissement. C'est le cas des études réalisées sur les souvenirs flashes (flashbulb memories) qui désignent des souvenirs très détaillés liés aux circonstances (qui ? comment ? où ? quand ?) personnelles d'apprentissage d'événements publics ou autobiographiques marquants (Conway, 1996; Rimé, 2009). Dans l'ensemble, les résultats indiquent que les souvenirs flashes sont moins sensibles aux effets de l'intervalle de rétention et de l'âge que les autres souvenirs. Des études consacrées aux facteurs qui facilitent la formation et la rétention de ces souvenirs épisodiques particulièrement vivaces et résistants à l'oubli soulignent le rôle déterminant de l'importance personnelle, de l'émotion, de la répétition du souvenir et de l'imagerie visuelle. Chez les sujets âgés, la répétition d'un souvenir, raconté ou repensé, augmente la probabilité de rappeler des détails et facilite l'accès à ce souvenir et au maintien de l'identité.

Le déclin lié à l'âge est effectif au sein de la mémoire autobiographique. Il dépend cependant de ressources sur lesquelles Piolino (2003) conclura en s'appuyant sur les travaux de Schacter (1999) :

« Le maintien de certains souvenirs épisodiques anciens et les mécanismes de compensation liés à la sémantisation des souvenirs garantissent un sentiment d'identité et de continuité et contribuent à la richesse de la mémoire du passé lointain chez les sujets âgés, « ces vieux conteurs ».

Les points-clés de la section :

- ◇ Il existe une forte corrélation génétique dans le développement de protections cérébrales multiples, comme le sont la neurogenèse et la restructuration synaptique. Ceci expliquant en partie la grande variabilité de ressources qui existent entre les profils d'individus à risque de s'engager dans un trouble cognitif.
- ◇ La plasticité cérébrale programme et développe d'autres réseaux permettant un maintien relatif de la qualité de vie d'une personne âgée même en situation de trouble cognitif modéré.
- ◇ De nombreuses études abordent dans le vieillissement, des observations contrastives entre des manifestations neuropathologiques et comportementales (cas des centenaires). Ce contraste a conduit les chercheurs à interroger la notion de réserves cérébrale et cognitive.
- ◇ Les individus présentant une atteinte cérébrale mettraient en place un réseau neuronal alternatif soit de manière active, soit de manière passive.
- ◇ La réserve cognitive est un modèle d'adaptation dynamique qui se construit tout au long de la vie et qui offre des ressources adaptatives à la personne âgée en situation de déclin cognitif.
- ◇ Les études longitudinales permettent de se saisir de cette grande hétérogénéité interindividuelle et offrent une vision moins pathologisante de la senescence.
- ◇ La perspective développementale (Lifespan) aborde quant à elle la vieillesse dans un tout qui constitue l'individu depuis sa conception à sa mort.
- ◇ Le développement représente un système dynamique d'ajustements entre des gains et des pertes et qui varient au cours de la vie.
- ◇ Les pertes deviennent supérieures aux gains avec l'avancée en âge mais des processus cognitifs d'optimisation se mettent en place de manière naturelle et diffuse très tôt.
- ◇ La mémoire autobiographique est impliquée dans la construction identitaire d'une personne.
- ◇ La construction des souvenirs se fait essentiellement entre 10 et 30 ans essentiellement au moment où la cognition humaine d'un point de vue développemental, est la plus stable et la plus robuste.
- ◇ La richesse des expériences, la motivation, les différents canaux sensoriels ont stimulé cette mémoire d'un individu tout au long de sa vie et elle peut se réactiver par réminiscence.
- ◇ Malgré un déclin significatif des fonctions mnésiques et même en situation de MA, les personnes âgées ont encore accès à ces éléments identitaires pour leur permettre d'interagir.

4. Adaptations dans le vieillissement

L'altération de nombreuses fonctions cognitives liées au vieillissement s'accompagnent de processus alternatifs qui maintiennent un certain niveau de fonctionnement. Ces processus, sont soutenus par les composantes neurologiques que nous avons décrites précédemment comme la plasticité cérébrale et la réserve cognitive. Ces manifestations compensatoires engagent des procédures cognitives que nous allons documenter d'un point de vue formel (Section 5.1.) et fonctionnel dans le vieillissement (Section 5.2.). La compensation est corrélée au milieu et au contexte dans lequel un déficit s'inscrit. Ainsi pour que ces compensations gagnent en efficacité, nous verrons que le milieu avec lequel la personne âgée est en contact, doit être sensible à ses difficultés cognitives (Section. 4.3) afin d'améliorer sa qualité de vie.

4.1. Stratégies et compensations cognitives

Ce sont les informaticiens spécialisés en intelligence artificielle Newell & Simon qui, en 1972, ont posé les bases de la stratégie cognitive dans leur publication *Human problem solving*. Le prix Nobel Allen Newel et son collaborateur ont défini la stratégie comme une opération mentale utilisée pour accomplir une tâche cognitive. Ce qu'ils ont nommé *l'espace-problème* définissait en fait un espace de tâche où l'individu partirait de : 1) un stade initial de description du problème à résoudre ; 2) la description du but à atteindre pour résoudre ce problème ; 3) la prise de conscience des opérations à réaliser et des contraintes : ce sont les moyens mis en œuvre pour répondre à la phase 2 (Richard, 1997).

La psychologie cognitive et les domaines cliniques de la réadaptation ont modulé cette définition au regard du rapport pertes/gains/compensations chez les personnes âgées décrit par Baltes dans le modèle SOC en 1997 (décrit dans la Section 3.3). Un consensus définitoire a émergé sur ce qui compose la stratégie de compensation : il s'agit d'une procédure ou un ensemble de procédures sont mises en œuvre par un individu pour atteindre un but en contournant au mieux un déficit (Lemaire & Reder, 1999: 365).

L'altération de la mémoire à l'épreuve du vieillissement nécessite chez les individus de considérer comment maintenir un certain niveau de fonctionnement au quotidien malgré celle-ci (Baltes & Carstensen, 1996; Dixon & Bäckman, 1995).

Dans une étude sur le continuum du vieillissement cognitif comme la nôtre, le concept de résilience adaptative s'avère central afin d'étudier les procédures mises en œuvre par la personne âgée pour contourner, dans la durée, les déficits en jeu et ainsi conserver une certaine autonomie (Paul B. Baltes & Baltes, 1990; Dixon & De Frias, 2004; T. A. Salthouse & Meinz, 1995).

Deux approches se distinguent dans la littérature de la compensation, celle de Salthouse (1995) et celle de Bäckman et Dixon (1992).

Pour Salthouse (1995), le principe de substitution est le mécanisme sous-jacent à la compensation. La substitution se définit, selon Salthouse (1995), par la mise en place de stratégies pour pallier un déséquilibre lié aux déficits du sujet face à l'accomplissement d'une tâche. Dans cette conception, le

terme *compensation* serait réservé uniquement aux situations où un individu doit faire face à un trouble de manière consciente. Salthouse (1995) reconnaît la présence d'autres mécanismes comportementaux comme :

- la remédiation, qu'il définit comme un investissement de temps et de coût cognitif ;
- l'accommodation qui désigne l'utilisation de support extérieur pour détourner un déficit (une personne âgée pourra utiliser des prothèses auditives ou encore mettre à disposition de son fauteuil un meuble qui contiendra le minimum vital : lunettes, magazines, téléphone etcetera).

Cette approche diffère de celle des psychologues comportementalistes, Dixon et Bäckman (1995) qui englobent la compensation dans un processus quadripartite où les étapes se succèderaient de manière optimale pour l'accomplissement d'une tâche. C'est un modèle particulièrement plébiscité dans la littérature clinique pour sa flexibilité conceptuelle et sa définition qui tient compte des ajustements opérés en contexte par un individu. Nous nous rapprochons d'autant plus de cette orientation dans le cadre de notre étude portant sur une analyse longitudinale et écologique sur les comportements pragmatiques et interactionnels des personnes âgées.

« Une compensation peut être impliquée lorsqu'une inadéquation objective ou perçue entre les compétences accessibles et les demandes environnementales est contre balancée (automatiquement ou consciemment) par un investissement supplémentaire en temps ou en effort (en utilisant les compétences habituelles), l'utilisation de compétences latentes (mais normalement inutilisées) ou l'acquisition de nouvelles compétences, de telle façon qu'un changement apparaisse dans le comportement, soit dans le sens d'un maintien ou d'une augmentation du niveau normal d'efficacité, soit dans le sens de comportements ou de conséquences mal adaptés. » (Bäckman & Dixon, 1995 dans Rodrigues, 2006).

Pour illustrer cette succession de moyens mis en œuvre pour compenser un déficit mnésique, Mazzocco (2015) donne l'exemple d'une personne voulant se souvenir de cinq références de livres qu'elle a vu dans une librairie pour les communiquer à ses amis (voir Figure 8 tirée de Mazzocco, 2015).

Cette personne passera :

1. Par l'accommodation (il s'agit d'ajuster son but ou ses critères pour être en adéquation avec la demande environnementale et/ou les capacités individuelles) : la personne va décider de ne retenir que les titres, sans les auteurs ;
2. L'assimilation (il s'agit de modifier la demande environnementale ou les attentes de l'entourage) : la personne ne retiendra que trois ouvrages sur les cinq demandés par ses amis ;
3. La remédiation (il s'agit d'investir plus de temps ou d'effort pour atteindre son objectif) : la personne restera plus longtemps dans la librairie pour relire plusieurs fois et avec attention chaque référence.
4. La substitution (il s'agit de développer une nouvelle technique ou d'utiliser une technique latente pour gérer un déclin ou une inefficacité) : la personne va utiliser son agenda pour écrire les cinq références complètes des ouvrages.

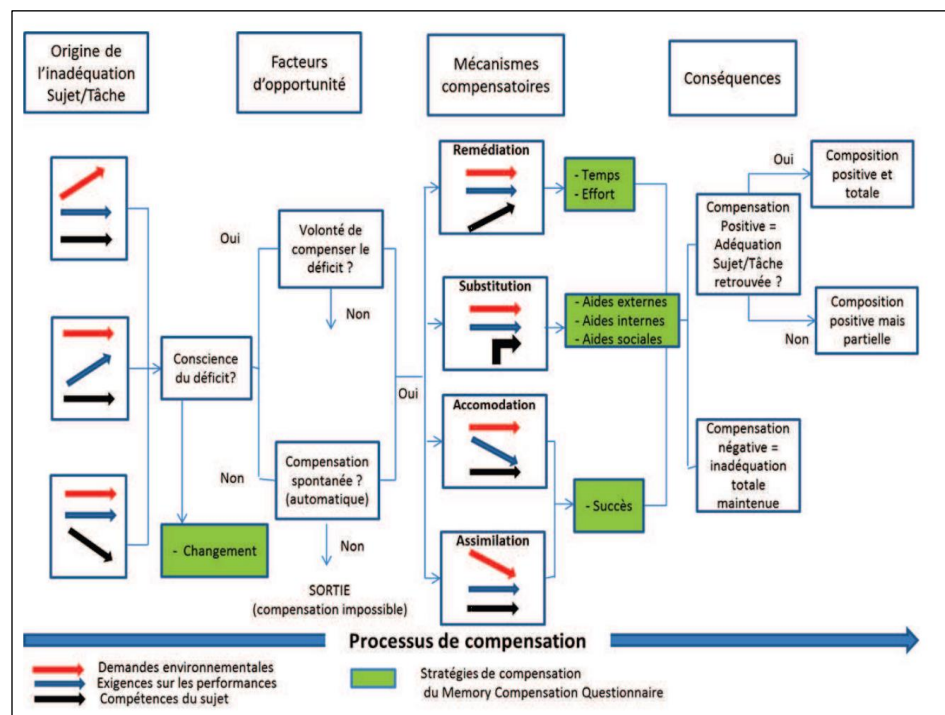


Figure 8 : Modèle de processus de compensation de Dixon & Bäckman (1995)(1995), traduit par Rodrigues (2006), adapté par Mazzocco (2015) et tiré de Mazzocco (2015 : 45). Le sens des flèches (noires, rouges, bleues) indique le niveau d'influence d'un des trois items (demandes environnementales, exigences sur les performances, compétences du sujet) au cours du processus de compensation.

4.2. Modèles de compensations classiques dans le vieillissement

Selon Dixon et Bäckman (1995), ces quatre composantes compensatoires sont interdépendantes mais peuvent être choisies indépendamment selon le contexte de réalisation d'une tâche. Avec le déclin de la mémoire et des fonctions exécutives, la personne âgée va mettre en place des aides mnésiques et situationnelles, mais va également faire appel à des ressources antérieures. Ce sont ces ressources qui vont déterminer la qualité du recours aux stratégies de compensation.

Par ailleurs Lemaire et Behrer (2005) rappellent que les variations adaptatives et compensatoires dépendent :

- du répertoire stratégique : se réfère aux stratégies dont le sujet dispose ;
- de la distribution stratégique : dans quelles proportions les stratégies sont utilisées ;
- de l'exécution de ces adaptations stratégiques : tenant compte à la fois de l'efficacité et de la précision de cette stratégie pour atteindre un but ;
- et de la sélection stratégique : comment sont choisies ces stratégies.

L'hypothèse principale voudrait qu'avec l'avancement en âge, les personnes âgées deviendraient des expertes de la compensation en modifiant et surtout en raffinant leur manière d'optimiser leur environnement et leur comportement. Les jeunes adultes seraient quant à eux, dans une phase encore exploratoire et testeraient différentes options dans des domaines variés (exemple des choix de carrière dans le milieu professionnel, changements d'habitudes de vie). Selon Freund et Baltes (2002) et antérieurement décrit par Havighurst (1972) la vie adulte prendrait une trajectoire ascendante en termes de compensations et d'adaptations pour ensuite redescendre dans le grand âge. Les adultes matures doivent faire des choix plus raisonnés s'ils veulent se réaliser (Erikson, 1980). Le processus de sélection (modèle SOC de Baltes) ou d'accommodation (modèle de Dixon & Bäckman, 1995) est clairement privilégié à cette période de la vie. Engagement dans le travail, dans la famille, dans la société, une position sociale plus « mature » se dessine et nécessite de réunir des efforts cognitifs importants d'optimisation (Baltes & Dickson, 2001). Ce cumul de hauts niveaux de fonctionnement années après années, deviendra une réserve de ressources indispensables à l'âge avancé.

Au cours de la vieillesse, la trajectoire est essentiellement descendante parce que l'usage des stratégies de compensation exige de l'effort et dépend des ressources (physiques, sociales et cognitives) inexorablement déclinantes. Cependant l'étude de Freund et Baltes (2002) valide cet aspect descendant dans la vieillesse, excepté sur la capacité de sélection qui tend à s'accroître, avec des scores plus élevés qu'à la période de maturité. Il s'agirait en fait d'une stratégie de priorisation lors des tâches simultanées.

Cette tendance à la priorisation a été testée dans l'étude de Krampe, Rapp, Bondar et Baltes (2003) dans Mazzocco (2015). L'objectif était de tester la robustesse de la priorisation du fonctionnement sensorimoteur par rapport au fonctionnement cognitif auprès de trois groupes : des personnes âgées atteintes de la maladie d'Alzheimer, des personnes du même âge et cognitivement normales et des jeunes adultes. Le comportement significatif le plus relevé apparaît lorsque la tâche est rendue plus difficile : les personnes âgées et les personnes MA accordent leur priorité à l'équilibre par rapport à la tâche intellectuelle et cette stratégie est d'autant plus robuste chez les personnes avec MA. Cette priorisation adaptative est donc préservée malgré d'importants déficits neurobiologiques. Les résultats obtenus de façon répétée suggèrent que les personnes âgées avec ou sans trouble cognitif, dirigent leurs ressources vers les domaines de fonctionnement qui sont primordiaux ou vitaux.

Selon Freund et Baltes (2003 : 44)

« L'identification des facteurs contribuant au vieillissement réussi n'a pas seulement un intérêt académique. Depuis longtemps, les programmes d'intervention auprès des aînés se basaient sur l'idée qu'en les gardant actifs, on améliorerait leur bien-être psychologique et physique. Cette façon de voir négligeait les différences individuelles des personnes tout comme les différences des divers domaines de la vie . »(Freund & Baltes, 2003).

Les études développées sur le domaine de la compensation évaluée en contexte suggèrent que :

« Les buts des personnes âgées peuvent jouer un rôle majeur relativement à l'influence que l'activité peut exercer sur le vieillissement réussi (ou non), certains buts étant orientés vers l'action (comme bien jouer au golf) alors que d'autres ne le sont pas (comme aiguïser sa sensibilité face à la musique) ».

Il va donc être crucial de tenir compte des ressources à disposition chez la personne âgée afin de l'aider dans ses stratégies de réorganisation compensatoire pour atteindre le but qu'elle aura elle-même choisi.

La compensation est un processus hautement relationnel (nous le verrons dans la section 5.3. sur l'influence des stéréotypes sur l'adaptation). Ainsi la collaboration au sein des couples âgés peut être un facteur d'amélioration des compensations (Rauers, Riediger, Schmiedek, & Lindenberger, 2011). Conduites chez le médecin, courses, partages des tâches, anticipations d'actions interdépendantes (médication, lunettes, prothèses) sont autant de situations d'aide observées au sein des couples âgés qui améliorent la qualité de vie et préservent des effets du vieillissement.

4.3. Des stéréotypes de l'âgisme aux adaptations à envisager

Des stéréotypes nombreux courent sur la vieillesse et les études à ce sujet pointent leurs effets délétères que la personne âgée peut avoir de sa condition. Ces effets se manifestent sur un ensemble de comportements. L'image générale véhiculée est souvent négative et associée principalement à la diminution : physique, intellectuelle, cognitive, décisionnelle. Ainsi l'étude des différents stéréotypes liés à la vieillesse, de Schmidt et Boland (1986) recense huit dénominations négatives employées par les autres membres de la société pour parler de leurs aînés : abattu, handicapé, vulnérable, grabataire, mégère, bourru, reclus, voisin bruyant, mendiant ; contre quatre dénominations positives : gardien, patriarche, grand-parent, sage (Schmidt & Boland, 1986) .

Ce type de discrimination est englobé sous le terme d'âgisme (Butler, 1969 ; Bizzini & Rapin, 2007). Cette négligence voire cette aversion de la société pour les personnes âgées peut conduire à des situations dramatiques d'isolement, d'exclusion et de négligence.

4.3.1. De l'internalisation des stéréotypes à la difficulté de s'adapter

L'internalisation des stéréotypes se fait tout au long de la vie et s'inscrirait durablement sur l'état de santé des personnes âgées. Des facteurs d'influence sont rapportés sur les fonctions cognitives et physiques (Levy, Hausdorff, Hencke, & Wei, 2000; Levy, Slade, & Kasl, 2002; Wurm, Tesch-Romer, & Tomasik, 2007). Levy (2009) décrit les trois étapes qui sous-tendent ce processus d'internalisation (*i.e. Stereotype embodiment*) : 1) les stéréotypes liés au vieillissement seraient internalisés dès le plus jeune

âge ; 2) lorsque l'individu est dans l'avancée en âge, il appliquerait à lui-même ces stéréotypes; 3) ces stéréotypes appliqués à soi-même seraient ensuite activés consciemment et inconsciemment pour exercer leurs effets sur la santé des individus. Cette adhésion aux stéréotypes se ferait dès l'enfance, facilitée par l'absence de mécanismes de résistance du Soi, longtemps jugés comme non-pertinents à la construction de l'identité personnelle de ceux qui ne sont pas concernés par ces derniers.

En sociologie des discriminations, le consensus actuel indique que cette stigmatisation est une menace pour le maintien de l'identité sociale et la capacité potentielle d'un individu âgé à exploiter ses ressources (Major & O'Brien, 2005). Ainsi, il semblerait irréaliste de considérer le vieillissement uniquement sur la base physiologique de déclin multiples mais d'avoir à l'esprit qu'il s'agit d'une étape de vie qui s'inscrit dans une construction sociale (Levy, 2009).

L'étude longitudinale en psychologie sociale, de Levy *et al.* (2002) a démontré que les personnes de plus de 50 ans, toutes en bonne santé physique, et qui avaient été suivies pendant 20 ans, présentaient des perceptions différenciées de leur vieillissement selon leur sensibilité à ces stéréotypes. Les participants qui avaient des représentations positives de leur vieillissement au début de l'étude présentaient une meilleure santé et pour la plupart vivaient 7.5 années de plus que les participants aux perceptions négatives.

L'étude longitudinale allemande de Wurm *et al.* (2007) développée sur 6 années, convient même que les stéréotypes sur le vieillissement sont un bon prédicteur de la santé chez des personnes âgées (Wurm *et al.*, 2007).

Selon Van der Linden et Juillerat-Van der Linden (2014), les personnes âgées ne sont pas conscientes de l'influence négative que peuvent avoir certains stimuli de l'environnement (activateurs de stéréotypes négatifs), il s'ensuit qu'elles attribueront préférentiellement leurs difficultés cognitives ou physiques au vieillissement plutôt qu'à des influences environnementales.

L'influence néfaste des stéréotypes négatifs a été observée sur les démarches personnelles de prises en soin. La capacité d'autonomisation, de responsabilisation sur son bien-être est tributaire de cette influence. Partant du postulat qu'elles n'auront d'autres voies que les problématiques de santé, les personnes âgées ont tendance à considérer les pratiques visant à optimiser la santé comme étant futiles et à avoir un sentiment d'efficacité personnelle réduit (Lachman, Neupert, & Agrigoroaei, 2011). A

l'inverse, les personnes âgées qui ont une perception positive de leur vieillissement seront plus susceptibles de mettre en œuvre de bonnes pratiques pour leur santé.

Sur le plan physiologique, il a été observé que des personnes âgées qui avaient été soumises à des mots brièvement présentés, activant des stéréotypes négatifs, présentaient une augmentation de la réponse cardiovasculaire à la suite d'une situation stressante (une tâche exigeante, par exemple, résoudre un problème mathématique). L'inverse était observé après présentation de mots positifs. L'augmentation répétée de la réponse cardiovasculaire au stress est susceptible d'accroître le risque de problèmes cardiaques, ce qui explique peut-être pourquoi le fait d'avoir durablement internalisé des stéréotypes négatifs sur le vieillissement accroît le risque de problèmes cardiovasculaires (Levy *et al.*, 2009).

L'image que renvoie la société ne permet pas aux personnes âgées de se sentir légitimes et proactives au sein de celle-ci. De plus, il s'agit de générations de l'après-guerre qui ont très peu connu les aides sociales et qui vivent particulièrement mal le fait d'obtenir des ressources publiques pour assurer leur retraite ou bénéficier de soins remboursés (pour la France). Il n'est pas rare que dans les maisons de retraite, ces personnes âgées souhaitent payer un repas à un soignant, ou encore qu'elles demandent à rendre service pour ce « logement gracieux » en cuisinant, faisant le ménage, participant à la vie du foyer etcetera.

Enfin dans le cadre des pathologies cognitives comme la MA, les stéréotypes sont encore plus forts. Dans leur recherche, Scholl et Sabat (2008) font remarquer que les personnes ayant reçu ce diagnostic, ainsi que leurs proches, vont être influencées par les différents stéréotypes accolés à cet état, générant des incapacités supplémentaires (repli sur soi, désinvestissement de la communication, désintérêt pour la vie quotidienne).

L'annonce d'un trouble cognitif léger active elle aussi des menaces pour la personne âgée (Stephan, Brayne, McKeith, Bond, & Matthews, 2008) qui peut se sentir prise dans un entre-deux : celui de la personne à risque dont l'avenir cognitif est incertain. Les mots qui englobent ces profils cognitifs sont eux-mêmes chargés et connotés négativement : démence, invalidité, trouble, dégénérescence, maintien à domicile, placement, etcetera. C'est dans ces moments précis que les cliniciens doivent se montrer particulièrement bienveillants car il est également prouvé que l'incertitude sur son état cognitif augmente aussi l'anxiété et les risques suicidaires (B. D. Carpenter *et al.*, 2008).

Nous en venons à ce qui permet de rendre l'adaptation possible. En effet, pour s'adapter, encore faut-il bénéficier d'un climat d'écoute et de sécurité. C'est dans cette démarche que s'inscrivent les champs d'intervention et de recherche qui supportent la notion *d'empowerment* depuis les années 1970 (Simon, 1994). Ce concept aux origines diverses qui a commencé dans les milieux féministes, marginaux et des opprimés (Calvès, 2009)² et désormais assimilé par les milieux du marketing et de la politique, offre des actions et des réflexions intéressantes dans le domaine social, de la clinique, du handicap et de la vulnérabilité.

4.3.2. Favoriser l'autonomie des personnes âgées et leurs adaptations personnelles

Il est intéressant de découvrir que les auteurs ont élaboré plusieurs définitions concernant ce concept (Rappaport, 1987; Riger, 1993). Selon le cadre contextuel, l'empowerment (en français les acceptions traduites proposées sont l'autonomisation, la responsabilisation, la capabilisation, le pouvoir-faire) peut renvoyer à la fois à un cadre théorique, un cadre de référence, un plan d'action, un but, voire un processus, un résultat (McWritter, 1991) ou une conséquence (Gibson, 1991).

L'analyse du concept d'empowerment réalisée par Le Bossé et Lavallée (1993) a permis de dégager certaines constantes. Les notions de caractéristiques individuelles (le sentiment de compétence personnelle, de prise de conscience et de motivation à l'action sociale), ainsi que celles liées à l'action, aux relations avec l'environnement et à sa dimension dynamique font l'unanimité dans la littérature (Le Bossé, 2003).

4.3.3. L'empowerment individuel

Sur le plan individuel, Eisen définit l'empowerment comme la façon par laquelle l'individu accroît ses habiletés relatives à l'estime de soi, la confiance en soi, l'initiative et le contrôle (Eisen, 1994). Certains parlent de processus social de reconnaissance, de promotion et d'habilitation des personnes dans leur capacité à satisfaire leurs besoins, à régler leurs problèmes et à mobiliser les ressources

² Pour une revue, consulter : Calvès, A. E. (2009). «Empowerment»: généalogie d'un concept clé du discours contemporain sur le développement. *Revue Tiers Monde*, (4), 735-749.

nécessaires de façon à sentir qu'elles ont le contrôle de leur propre vie (Gibson, 1991 :359). Les notions de sentiment de compétence personnelle, de prise de conscience et de motivation à l'action sociale y sont de plus associées . L'empowerment individuel comprend une dimension transactionnelle qui se joue aussi au plan social et collectif car il implique une relation avec les autres (Funnell *et al.*, 1991). À cet effet, Katz (Katz, 1984) le présente comme un paradigme synergique où les personnes sont interconnectées, où il y a un partage des ressources et où la collaboration est encouragée. Dans le cadre du vieillissement les relations intergénérationnelles sont particulièrement bien vécues par les deux populations si elles sont attentives l'une à l'autre (Fox & Giles, 1993). Elles demandent un effort individuel qui est alimenté par les efforts de collaboration et un changement de l'environnement (Wallerstein & Bernstein, 1988). Un exemple : animer un atelier langage pour des tout-petits et inclure des enseignants retraités dans cette activité. Ainsi tout le monde bénéficie des savoirs, savoir-faire et motivations tout en s'impliquant dans la vie sociale.

À ce niveau, la notion d'empowerment psychologique est primordiale. Elle est définie comme un sentiment de grand contrôle sur sa vie où l'expérience individuelle suit les membres actifs dans un groupe ou une organisation. Cibler les forces existantes devient bénéfique pour l'ensemble du groupe. D'autres dimensions sont liées au succès de l'empowerment, comme le soutien, l'information, les ressources et la créativité. Lorsqu'elles sont mises en application, il est démontré que ces dimensions peuvent contribuer à favoriser l'augmentation de la confiance et du pouvoir chez les personnes atteintes de MA ou de handicaps cognitifs en matière de santé (Chally, 1992).

Par exemple ; les effets bénéfiques de relations intergénérationnelles chez les personnes âgées présentant un vieillissement cérébral/cognitif problématique semblent avérés (Kessler & Staudinger, 2007 et 2009 ; Chung, 2009 ; Cameron *et al.*, 2011 ; George & Whitehouse, 2011 ; Black, 2011). Ce serait un bon moyen de valoriser les adaptations développées par un individu en situation de TCL et qui serait profitable à l'ensemble de la communauté. Il faut par ailleurs relever que les contacts intergénérationnels conduisent également à des changements d'attitudes envers la vieillesse et les personnes âgées de la part des enfants et adolescents (Heyman, Gutheil, & White-Ryan, 2011).

Nous pouvons également citer l'intérêt florissant pour les approches non-médicamenteuses auprès des personnes TCL ou MA, qui peuvent aussi bien émerger des milieux cliniques (neuropsychologie, orthophonie, psychomotricité, ergothérapie) que des milieux associatifs ou au sein des cellules

familiales. En effet, la prise de traitements (inhibiteurs de la cholinestérase et la mémantine) contre les troubles cognitifs reste controversée du fait de leur manque d'efficacité, d'autant plus dans le cas des personnes présentant un TCL (Cooper *et al.*, 2013; Tricco *et al.*, 2013). La HAS (2018)³ délivre ainsi ces recommandations et précautions au sujet des approches non-médicamenteuses :

« Les approches thérapeutiques sont nombreuses et adaptables aux besoins et contexte de chaque personne. S'inscrivant dans une perspective ponctuelle ou durable, elles doivent toujours être préférées au traitement médicamenteux qu'on envisage d'instaurer ou de poursuivre.

Diverses pratiques et méthodes sont proposées depuis longtemps. Certaines techniques sont orientées vers les troubles du comportement ou vers l'inconfort des personnes. Peu s'adressent spécifiquement aux troubles du comportement chez des personnes présentant un handicap lié à une lésion cérébrale précoce.

(...)

Ces activités peuvent cependant réduire les troubles du comportement, améliorer le bien-être de la personne, ses capacités motrices ou sensorielles, ses aptitudes sociales, etc. ».

³ https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1781393/fr/approches-therapeutiques-non-medicamenteuses

 Les points-clés de la section :

- ◇ L'altération de nombreuses fonctions face au vieillissement nécessite des processus pour maintenir un certain niveau de fonctionnement.
- ◇ Ces processus, soutenus par des composantes comme la plasticité cérébrale et la réserve cognitive, mettent en place des compensations.
- ◇ La compensation se définit par une procédure ou un ensemble de procédures mises en œuvre par un individu pour atteindre un but en contournant au mieux un déficit.
- ◇ Différents modèles ont été développés dans la recherche en vue de caractériser les processus mentaux par lesquels passe un individu pour compenser ses déficits : modèle SOC de Baltes (1997), modèle de Salthouse, modèle de Dixon (1995) et Bäckman (1995).
- ◇ Au cours de la vieillesse, la trajectoire compensatoire est essentiellement descendante parce que l'usage des stratégies de compensation est coûteux cognitivement.
- ◇ Cependant, les études démontrent qu'avec la vieillesse la capacité à prioriser une activité en situation de double tâche s'accroît, même en situation de trouble cognitif.
- ◇ La compensation possède des mécanismes hautement relationnels : Ainsi, elle est tributaire de l'image qui est véhiculée sur la vieillesse dans la société : les stéréotypes et l'âgisme.
- ◇ L'âgisme a un effet délétère sur les compétences cognitives de la personne âgée mais également sur sa faculté à prendre soin d'elle-même.
- ◇ A l'inverse un environnement sensibilisé à la cause des personnes âgées et reconnaissant leurs spécificités augmente les capacités compensatoires de la personne âgée ainsi que son bien-être : c'est l'empowerment.
- ◇ Les relations intergénérationnelles sont bénéfiques non seulement pour la personne âgée – même présentant un trouble cognitif léger – mais également pour la société entière.
- ◇ Les aides non-médicamenteuses sont plébiscitées par les instances de santé compte-tenu du manque d'efficacité des adaptations curatives médicamenteuses contre les pathologies cognitives.

5. Conclusions du Chapitre 1

Le vieillissement et ses conséquences épidémiologiques sont un sujet majeur pour l'ensemble de la société au regard de l'augmentation importante de personnes âgées annoncées à l'horizon 2050. Cette période de la vie s'accompagne d'une cohorte de déclin à la fois neuroanatomiques, métaboliques et cognitifs.

Une autre difficulté s'ajoute à ces conclusions, c'est le caractère extrêmement hétérogène des caractéristiques relevées auprès de la population des personnes âgées. La plupart des études conviennent de la difficulté à formaliser une frontière entre le processus de vieillissement cognitif normal et pathologique. Des tendances permettent cependant de relever des anomalies en faveur d'un tableau clinique de démence (dégénérescence neurofibrillaire, plaques amyloïdes, modifications corticales et vasculaires profondes, troubles cognitifs déclinants).

L'intérêt des études sur les populations de personnes âgées présentant un trouble cognitif léger a permis de rendre compte d'une population d'individus présentant des performances déficitaires sur le plan mnésique mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence. Cependant, ce profil cognitif tant dans ses aspects définitoires, psychométriques, neuropathologiques ainsi que les bio-marqueurs indiquant une tendance vers le vieillissement pathologique (démence), ne font pas consensus. En effet, la grande hétérogénéité des trajectoires d'évolution cognitive des personnes âgées avec TCL, engage à la prudence et à envisager le vieillissement dans une perspective développementale.

L'augmentation de l'espérance de vie ainsi que la diversité des profils socio-économiques des populations de personnes âgées engagent les recherches à développer une vision moins classique du vieillissement et à inclure d'autres signes attribués à cette évolution dans la vie humaine ainsi que d'autres méthodologies. C'est ce que s'emploient à réaliser les études longitudinales combinées aux méthodes propres aux sciences humaines et sociales afin de raffiner notre compréhension du continuum du vieillissement. Ce continuum s'explique en partie par des ressources cognitives protectrices (réserve cognitive, plasticité cérébrale, hygiène de vie, stimulations environnementales) propres à un individu.

Par ailleurs, on observe une forte corrélation génétique dans le développement de protections cérébrales multiples, comme le sont la neurogenèse et la restructuration synaptique. Ceci expliquant en partie la grande variabilité de ressources qui existent entre les profils d'individus à risque de s'engager dans un trouble cognitif. Par exemple, la plasticité cérébrale programme et développe d'autres réseaux permettant un maintien relatif de la qualité de vie d'une personne âgée même en situation de trouble cognitif modéré.

Il est donc nécessaire de relativiser sur un destin inexorablement funeste des personnes présentant un trouble cognitif léger car de nombreuses études abordent des observations contrastives entre des manifestations neuropathologiques et comportementales (ce qui est le cas des centenaires). Ce contraste a conduit les chercheurs à interroger la notion de réserves cérébrale et cognitive.

La perspective développementale issue des sciences humaines et sociales, permet de se saisir du système dynamique d'ajustements entre des gains et des pertes et qui varient au cours de la vie. Certes, les pertes deviennent supérieures aux gains avec l'avancée en âge mais des processus cognitifs d'optimisation se mettent en place de manière naturelle et précoce.

Ainsi par exemple, malgré un déclin significatif des fonctions mnésiques et même en situation de MA, les personnes âgées ont encore accès à ces éléments de leur identité et de leurs souvenirs personnels pour leur permettre d'interagir.

L'altération de nombreuses fonctions face au vieillissement nécessite des mécanismes protecteurs pour maintenir un certain niveau de fonctionnement. Ces processus, soutenus par des composantes comme la plasticité cérébrale et la réserve cognitive, mettent en place des compensations. Il s'agit d'un ensemble de procédures mises en œuvre par un individu pour atteindre un but en contournant au mieux un déficit. A ce sujet la littérature dédiée décrit différents modèles qui ont été développés en vue de caractériser les processus mentaux par lesquels passe un individu pour compenser ses déficits. Là aussi, l'hétérogénéité prime. Au cours de la vieillesse, la trajectoire compensatoire est essentiellement descendante parce que l'usage des stratégies de compensation est coûteux cognitivement. Cependant, les études démontrent qu'avec l'âge la capacité à prioriser une activité en situation de double tâche s'accroît, même en situation de trouble cognitif. La compensation des déclin

propres au vieillissement est tributaire des stéréotypes et d'un certain âgisme dominant dans nos sociétés.

L'adaptation c'est donc proposer à la personne âgée, un environnement stable et sensible aux difficultés liées à la prise d'âge. Par ailleurs, les instances de santé publique vont dans ce sens en soutenant l'apport des aides non-médicamenteuses pour accompagner les personnes atteintes de pathologie cognitive. Ces instances soulignent le manque de données probantes actuellement à ce sujet et le besoin de développer des études permettant de modéliser des approches afin de mieux cerner les besoins des personnes âgées présentant un trouble cognitif.

Chapitre 2

Communication multimodale et vieillissement

1. Introduction	77
2. La communication multimodale	78
2.1. Bases évolutionnistes et cognitives de la communication multimodale	78
2.1.1. Le développement phylogénétique de la communication multimodale	79
2.1.2. Les fondements cognitifs de la communication multimodale	81
2.2. Aspects formels et fonctionnels de la gestualité dans le discours	83
2.2.1. La cognition incarnée dans le discours	84
2.2.2. Aspects formels et structurels du geste dans le discours	86
2.2.3. Du caractère interactif au caractère adaptatif du geste dans le discours	92
2.2.4. Aspects fonctionnels et sémiotiques du geste dans le discours	95
2.3. Phénomènes de synchronisation gestes/parole dans une perspective <i>LifeSpan</i>	98
2.3.1. Modulations théoriques développementales autour de la combinaison geste-parole	99
2.3.2. Hypothèses de la synchronisation geste-parole	100
2.4. Limites cliniques et variabilités observées dans les théories sur la synchronisation	104
3. Le vieillissement langagier normal et pathologique	110
3.1. Caractéristiques des effets du vieillissement sur la production langagière	111
3.1.1. Modélisations psycholinguistiques du langage en production	113
3.1.2. Effets du vieillissement sur les aspects microlinguistiques	114
3.1.3. Caractéristiques sémiologiques du niveau lexical dans le vieillissement langagier	114
3.1.4. Caractéristiques sémiologiques du niveau syntaxique dans le vieillissement langagier	117
3.2. Caractéristiques des effets du vieillissement sur la communication multimodale	119
3.3. Les descriptions langagières des personnes TCL face à la MA : limites de cette approche	127
3.4. Considérations sociolinguistiques de la communication (avec) des personnes âgées : le risque des stratégies communicationnelles inadéquates	135
3.4.1. La sous-accommodation interactionnelle : le point de vue du locuteur âgé	137
3.4.2. La sur-accommodation interactionnelle : le point de vue des interlocuteurs	139
3.5. Le rôle de la réserve cognitive dans la communication des personnes âgées	141
4. Conclusion du Chapitre 2	146

1. Introduction

Les changements cognitifs et langagiers liés à l'âge font l'objet de recherches de plus en plus étendues depuis les années 1970 (Wright, 2016). Ces recherches intéressent un vaste champ disciplinaire réunissant la psychologie, la gériatrie, les neurosciences et l'orthophonie et, plus récemment la linguistique. L'étude des personnes âgées en situation de Trouble Cognitif Léger (TCL) est particulièrement stimulante pour les recherches sur la communication multimodale car elle prend part à plusieurs niveaux d'implications cognitives, interactionnelles et sociales. Dans ce contexte, l'observation de la communication des personnes TCL serait pertinente afin de se saisir des variations présentes dans le langage et de repérer d'éventuels marqueurs précoces d'entrée dans la démence.

La deuxième section de ce chapitre met en évidence les liens existants entre langage et motricité. Les études conduites en communication multimodale proposent depuis plusieurs années, des représentations formelles et fonctionnelles susceptibles d'intéresser le domaine de la psycholinguistique et de les appliquer au champ clinique. Le geste et la parole partagent des réseaux neuronaux robustes distribués à travers plusieurs aires cérébrales. Cette section s'attachera à en proposer une description du point de vue développemental et interactionnel. En effet, les gestes participent à la production du message ; ils permettent de sélectionner, d'organiser, de combiner les informations vocales en unités visuo-spatiales dans le discours. Cependant cet investissement corporel avec la parole résisterait moins bien à l'épreuve des recherches cliniques portant sur des individus à la cognition troublée ou pathologique pour qui le geste peut être facilitateur ou compétiteur avec la parole.

La troisième section développera les caractéristiques du vieillissement langagier normal et pathologique. Pour ce faire, elle documentera dans un premier temps les mécanismes qui sous-tendent le langage en production pour en décrire ensuite les singularités dans le vieillissement sain. Elle abordera ultérieurement ce qui spécifie la communication multimodale des personnes en situation de TCL et dans une moindre mesure, en situation de MA. Enfin, nous aborderons les comportements interactionnels souvent inadaptés de l'entourage vis-à-vis des personnes âgées.

2. La communication multimodale

Dans le cadre des études sur le langage humain, l'approche multimodale offre la possibilité de mettre en relation des informations langagières produites dans différentes modalités communicationnelles, en analysant notamment leurs contributions respectives à l'élaboration et à la perception du message communiqué. Cette deuxième section offre la possibilité de se saisir des niveaux d'implications communicationnelles entre langage et motricité (manuelle). Pour ce faire, nous documenterons cette section en dressant un panorama (*Section 2.1.*) des données actualisées au sujet des bases phylogénétiques et ontogénétiques qui ont contribué au lien geste-parole ainsi qu'aux fondements neurobiologiques qui le constituent aujourd'hui. La *Section 2.2.* développera quant à elle les aspects formels et fonctionnels de la gestualité au sein de l'interaction. Par la suite, les théories modélisées sur la manière dont se caractérise cette coopération geste-parole, appelée également synchronisation multimodale, seront présentées dans la *Section 2.3.* Nous verrons par ailleurs, que cette combinaison des modalités verbales et non-verbales n'est pas systématique, et questionne la communauté scientifique sur la valeur facilitatrice ou compétitive de ces deux modalités dans la communication, à l'aune des recherches cliniques et en sémiotique (*Section 2.4.*).

2.1. Bases évolutionnistes et cognitives de la communication multimodale

Le langage prend part à plusieurs niveaux d'implications cognitives, interactionnelles et sociales. Il module nos interactions, participe à la transmission de nos états mentaux entre locuteurs, en ayant simultanément recourt à plusieurs compétences cognitives (décrites dans le Chapitre 1). Le langage est constitué d'un ensemble discret de symboles structurés à travers différents paradigmes, dont la combinatoire permet de désigner des entités concrètes ou abstraites, que l'esprit humain a été capable de concevoir (ce sont les fonctions phonologique, morphologique, syntaxique et lexicale du langage), pour organiser ces entités entre elles selon une logique universelle (fonction syntaxique) tout en se référant à un réseau de relations entre ces entités et les concepts qu'elles représentent (c'est la fonction sémantique). Ainsi défini, on pourrait très schématiquement dire que le langage revêt deux particularités : i) celui de permettre la communication entre les individus ; tout en attestant ii) de l'intelligence humaine et de sa progression à travers l'évolution de sa cognition et de sa physiologie (Corballis, 2009; Habib, Joannette, & Lecours, 2000). Le couplage : cerveau et langage a été déterminé

entre autres, avec l'avènement des nouvelles méthodes d'observation en neurosciences, en particulier la neuro-imagerie et la stimulation cérébrale. Cependant d'autres manifestations à visée communicationnelle sont à l'œuvre au cœur des caractéristiques langagières. En effet, le concept d'interrelation qui existe entre la motricité et le langage, observé en imagerie expérimentale, a permis de confirmer les études antérieures en anthropologie et en linguistique sur la communication multimodale. L'étude de la multimodalité dans la communication humaine a pris initialement racine au sein de l'anthropologie, avec notamment E.T. Hall (1971) et R. Birdwhistell (1968). Ce n'est cependant que dans les années 1990, avec le développement des technologies audiovisuelles et informatiques permettant l'analyse d'interactions filmées, que la multimodalité a gagné en recherches dans le champ de la linguistique aux Etats-Unis. L'analyse multimodale consiste à mettre en relation des informations langagières produites dans différentes modalités communicationnelles (niveaux verbal, prosodique et co-verbal : gestualité et mimiques faciales), chacune d'elle contribuant à l'élaboration et à la perception du message communiqué (Ferré, 2011). Comme l'observent McNeill (1992), Kendon (2004), Goldin-Meadow (2003), Capirci & Volterra (2008), Mathiot, Leroy, Limousin, & Morgenstern (2009), ou encore Kunene (2010), dans les productions de locuteurs issus de diverses origines et de tous âges : lorsque la parole est en action, elle s'accompagne souvent de gestes communicationnels (gestes impliqués au contenu verbal), porteurs de sens mais également d'éléments prosodiques qui viennent soutenir les intentions, la syntaxe, et les attitudes du locuteur (Lacheret, 2011; Overstreet, 1999; Yoo & Delais-Roussarie, 2011). Dans l'ouvrage *Hands and mind: what gestures reveal about thoughts* (1992 : 2), McNeill souligne qu'il ne s'agit pas seulement de manière triviale, de l'association de deux modalités à des fins de communication. Selon l'auteur :

« Gestures are an integral part of language as much as words, phrases and sentences – gesture and language are one system ».

Dans ce contexte, il s'agit de considérer le langage comme un objet multimodal issu de milliers d'années d'évolution aux caractéristiques cognitives diversifiées.

2.1.1. Le développement phylogénétique de la communication multimodale

Le caractère ontogénétique de la communication chez l'homme est indissociable de son développement phylogénétique (Capirci & Volterra, 2008). L'analyse des fossiles humains démontre

que les ancêtres d'*Homo sapiens* possédaient un contrôle cortical essentiellement adapté aux mouvements du corps et des segments corporels, laissant penser qu'ils ont développé des habiletés communicatives prélinguistiques basées sur des gestes (Corballis, 2012). Parmi ces arguments avancés sur l'hypothèse phylogénétique du développement du langage, les scientifiques se sont intéressés à nos proches cousins les chimpanzés, ou du moins aux aires cérébrales que nous partageons avec eux (Gentilucci & Corballis, 2006). Dans le cortex moteur de ces deux espèces, l'*aire cérébrale F5* pour les chimpanzés, et l'*aire de Broca* chez l'humain, en plus de partager la même topographie, activent toutes deux des phénomènes de traitement des actions et des gestes, homologues au niveau neuronal. Il s'agit des neurones miroirs (G Rizzolatti & Sinigaglia, 2008). Ces neurones s'activent lors de l'exécution de mouvement mais également lors de la simple observation du même mouvement facilitant ainsi l'accès au sens de l'action, au sens d'un geste interactif (Courson, Frak, & Nazir, 2014; Gentilucci & Corballis, 2006). Les auteurs ont émis l'hypothèse que compte-tenu de l'analogie fonctionnelle dévolue entre l'aire F5 chez le chimpanzé et l'aire de Broca chez l'Homme, cette dernière après des années d'évolution, participerait à la compréhension de la communication multimodale chez l'humain. Une autre particularité de l'aire de Broca est qu'elle constitue la source cognitive par laquelle parole et gestes-co-verbaux se manifestent (Fadiga & Craighero, 2006). En éthologie, d'autres grands singes font usage de gestes communicationnels et leur rapprochement avec ceux de l'homme, permettrait de nourrir l'hypothèse d'une origine gestuelle du langage. En attestent les études sur les orangs outangs (Liebal, Pika, & Tomasello, 2006) ou encore auprès de la très célèbre gorille Koko, qui maîtrisait plus de 1000 signes de la langue des signes américaine (Bonvillian & Patterson, 1997). Les fondements cognitifs de cette gorille, favorisant l'intentionnalité, la théorie de l'esprit et les gestes interactifs ont été étayés par l'*acculturation*⁴ dont elle a bénéficié auprès de son équipe de soigneurs humains. En 2009, Corballis

⁴ La culture, dans une définition large et applicable à l'ensemble des animaux sociaux, se conçoit comme étant un ensemble de savoirs et de pratiques qui se partagent et se transmettent socialement au sein d'un groupe donné et non par héritage génétique. En éthologie, l'acculturation désigne l'ensemble des phénomènes résultant du contact continu et direct entre groupes d'individus appartenant à des cultures différentes (ici singe et humains) et aboutissant à des transformations affectant les modèles culturels originaux de l'un ou des deux groupes (apprentissage de la langue des signes pour Koko en est un exemple).

a décrit notre communication actuelle comme l'aboutissement d'une transition cognitive graduelle de la communication essentiellement gestuelle à une communication verbale. Les réseaux neuronaux et dendritiques circonscrits d'un point de vue moteur aux seuls gestes manuels, se seraient étendus vers une motricité buccale et laryngée de plus en plus exigeantes en besoins moteurs au point de créer une zone corticale commune : *l'aire de Broca* (Corballis, 2009). Ces modifications génétiques et cérébrales sont apparues face aux défis que représentaient l'évolution de l'espèce humaine par l'accroissement de ses besoins en interactions sociales et donc de son répertoire moteur (Arbib, 2005; Brunet & Jaeger, 2017; Pinker & Bloom, 1990). Ainsi, les travaux sur l'origine phylogénétique des liens geste-parole suggèrent qu'un système gestuel à visée communicative serait à l'origine de l'émergence du langage et envisagent un système communicationnel bimodal.

2.1.2. Les fondements cognitifs de la communication multimodale

La localisation des aires dévolues au langage se situe autour de la scissure de Sylvius qui divise d'avant en arrière la face latérale de l'hémisphère gauche. C'est autour de cet épicerie que deux cliniciens, le neurochirurgien français Paul Broca et l'anatomo-pathologiste allemand Carl Wernicke ont donné leur nom aux régions cérébrales qui sont les sources neurofonctionnelles de syndromes phasiques qu'ils ont étudié. Ainsi l'aire de Broca (décrite en 1865) recouvrant l'aire 44 et 45 de Brodmann, est dédiée à la production de la parole. L'aire de Wernicke (décrite en 1875) située dans le gyrus temporal supérieur, sur la portion supérieure de l'aire 22 de Brodmann est dévolue à la réception du langage. Aujourd'hui, on ne considère plus ces aires uniquement comme des régions anatomiques et fonctionnelles uniformes (modèles localisationnistes) mais plutôt comme des zones de passages (modèles connexionnistes) qui se distribueraient par paliers de complexité de réseaux spécialisés aux traitements sensoriels, moteurs et langagiers (Bisley *et al.*, 2003). Pour une revue complète, consulter : (Houdé, Mazoyer, & Tzourio-Mazoyer, 2010).

Dans ce contexte, des études en neuro-imagerie rapportent que les zones dédiées aux activités sensori-motrices partagent les mêmes réseaux d'activation que celles qui activent les relations lexico-sémantiques. Par exemple, lorsqu'un participant est confronté au stimulus auditif *frapper* ou *lécher*, la circonvolution frontale inférieure de l'hémisphère gauche (aire B44) réservée au traitement réceptif du langage va s'activer en même temps que le cortex moteur, dans une région habituellement dédiée au

pied ou à la langue (Fadiga, Craighero, Buccino, & Rizzolatti, 2002; Kerzel & Bekkering, 2000; Giacomo Rizzolatti & Craighero, 2004). La parole et les gestes reposent sur un support neuronal plus étendu que l'aire de Broca, notamment lorsque la parole s'accompagne de gestes liés au discours. Ces descriptions ne permettent pas encore selon Andric et Small (2012) de déterminer exactement la manière dont le cerveau traite les informations sémantiques à travers les gestes.

Toutefois, les études en cinématique développées chez l'adulte *normo-cognitif* permettent de répondre aux questions émanant du couplage entre geste et parole. Une pensée computationnelle par niveau d'organisation, de généralisation et de transfert des interactions pendant un échange ou face à un stimulus verbal, serait à l'œuvre. C'est ce que l'étude de Bernardis et Gentilucci a révélé en 2006, où les participants étaient sollicités pour prononcer des mots, exécuter des gestes symboliques, ou encore faire les deux simultanément. Les auteurs ont conclu que la production de gestes renforce celle des mots, la production de mots inhibe celle des gestes (Bernardis & Gentilucci, 2006). En revanche, on n'observe pas d'influence entre les modalités verbale et gestuelle lorsque les mouvements manuels et les mots produits sont dénués de sens. Ces résultats rejoignent ceux de McNeill, en attestant d'un phénomène de co-activation entre domaines collaboratifs pour soutenir un même objectif : communiquer. En 2003, Kita et Özyürek proposent l'existence d'une structure communicationnelle préprogrammée sur le plan cognitif qui permet le traitement en parallèle de deux sous-systèmes étayant l'interaction : un générateur de l'action (le geste) et un générateur du message (parole). L'exécution du geste va faire d'abord appel à un générateur d'action (niveau exécutif) pour ensuite assurer le contrôle moteur. Dans le même principe, l'étape de formulation va être générée au travers d'échanges bidirectionnels, transformant la pensée en action par l'articulation-motrice de la parole. Ces niveaux communiquent, se combinent et se soutiennent en vue de clarifier le message du locuteur (Kita & Özyürek, 2003).

Sur le plan neurologique et exécutif, il a été relevé que lorsque parole et geste se combinaient, on observait un ralentissement significatif du débit de parole et de l'élaboration du geste. Cette donnée indique que malgré un partage topographique et exécutif au niveau cognitif, ces deux modalités sont en conflit et obligent le système exécutif à organiser leur déploiement dans le discours en agissant sur la temporalité (Bernadis & Gentilucci, 2006). La plupart des travaux qui s'intéressent aux enjeux cognitifs de la communication multimodale, convergent vers l'idée que le cortex frontal inférieur

gauche, où se situe l'aire de Broca, ainsi que le gyrus temporal supérieur participent fortement à l'intégration par le locuteur des informations sémantiques provenant à la fois des gestes et de la parole de son interlocuteur (A. B. Hostetter & Alibali, 2008; Skipper, Goldin-Meadow, Nusbaum, & Small, 2007). Des processus sémantiques comparables s'activeraient dans la perception des gestes et des mots (Willems, Özyürek, & Hagoort, 2007), ce qui, selon les auteurs, est en accord avec l'hypothèse d'un système computationnel. Néanmoins, les psychologues Di Pastena *et al.* (2015) nuancent ces conclusions :

« D'abord, la compréhension des gestes liés au discours semble engager une activation des aires prémotrices non observée pour le langage parlé, notamment lorsque ces gestes ne sont pas congruents avec le contenu du discours (voir aussi Özyürek, Willems, Kita, & Hagoort, 2007). Ensuite, le traitement perceptif des informations sémantiques véhiculées par les gestes accompagnant le discours implique un réseau plus vaste, dont le gyrus frontal inférieur bilatéral où siège l'aire de Broca, mais aussi d'autres régions, notamment temporales postérieures bilatérales et pariétales inférieures (Dick, Goldin-Meadow, Hasson, Skipper, & Small, 2009). Enfin, cette littérature s'intéresse principalement aux capacités de décodage de l'individu et à notre connaissance, il n'existe pas de travaux mettant en évidence les substrats anatomiques sollicités lors de l'émission de gestes liés au discours ».

Cette limite soulignée par les auteurs, provient essentiellement du fait qu'il est extrêmement complexe pour l'instant d'obtenir des résultats en imagerie cérébrale, sur le discours naturel en situation écologique. Seules les études en linguistique de corpus multimodaux permettent de donner des hypothèses fonctionnelles préalables, c'est-à-dire en s'intéressant au caractère multimodal de la structuration de l'information du discours par sa modalité verbale, vocale et visuelle. Ainsi, il est indispensable que les méthodologies propres aux sciences du langage proposent des représentations formelles et fonctionnelles susceptibles d'intéresser le domaine de la psycholinguistique, notamment en annotant à l'aide de la linguistique moderne, les attributs et les relations de ces constituants.

2.2. Aspects formels et fonctionnels de la gestualité dans le discours

La communication multimodale se décline en plusieurs modalités qui influencent le message du locuteur, se combinant ensemble ou agissant séparément selon nous l'avons vu, les constituants

cognitifs et linguistiques sollicités. On peut décrire ces modalités selon deux niveaux d'organisation dans le discours :

1. La modalité verbale tout d'abord qui comporte plusieurs niveaux d'organisation entités — phonématique, morphologique, lexicale, syntaxique et sémantique — et au cœur de cette modalité on peut ajouter la prosodie —
2. La modalité visuelle — gestualité (manuelle et corporelle) et mimiques faciales.

Les gestes organisent, structurent, activent les représentations lexicales du discours en passant par des unités visuo-spatiales complétant la verbalisation. En France, Cosnier & Brossard (1984), et Calbris & Porcher (1989) ont développé des travaux en sciences du langage sur ce domaine. Mais il a fallu attendre les années 2000 pour que la multimodalité devienne un observable suffisamment pertinent pour analyser les aspects langagiers du discours et de la développer dans des domaines aussi variés que les neurosciences, le machine-learning ou la remédiation thérapeutique (Bartlett, Armstrong, & Roberts, 2005; Lee & Cherney, 2008; Phillips, Tunstall, & Channon, 2007).

2.2.1. La cognition incarnée dans le discours

L'approche incarnée (*embodied cognition* en anglais) de la communication, fait référence au rôle structurant des expériences sensorimotrices dans l'organisation des représentations conceptuelles dont les productions linguistiques rendent compte, notamment en situation d'interaction pour l'individu. Langage et cognition s'influencent mutuellement. Le sens du mot est à la fois, incarné par les pensées ; les émotions et les manifestations corporelles et physiologiques (Gallese & Lakoff, 2005; Gibbs, 2003; Glenberg, 1997; Kiefer & Pulvermüller, 2012). Cette théorie de la cognition incarnée pendant l'échange s'est construite en opposition à une approche dite classique qui considère que le sens des mots est généré de façon abstraite et arbitraire (Fodor, 1980, 1987; Pylyshyn, 1986). Pourtant, comme le souligne le neurologue Ajuriaguerra (1959: 433), l'engagement communicationnel ne peut se détacher du milieu social, émotionnel et corporel :

« *Le développement du tonus et de la motricité est confondu intimement avec le développement émotionnel de l'orientation, du geste et du langage* ».

Le psycholinguiste, Gibbs (2003), souligne également que le langage est à la base de nos processus cognitifs, c'est-à-dire de tout ce qui s'opère lorsque le corps est engagé dans le monde extérieur, physique, et culturel. Ainsi, on doit intégrer les conséquences des interactions dynamiques entre l'homme et son environnement jusque dans la représentation du langage (Gibbs, 2003; Jana M Iverson & Thelen, 1999; Varela, Rosch, & Thompson, 1992). Lors d'une interaction, le processus d'*embodiment* suit deux modalités opératoires. Le premier mode se déploie dans un mécanisme ascendant dit *bottom-up* et induit une action provenant d'abord de la périphérie : les informations du corps, vers la conscience du sujet et influence donc sa cognition. Le second qui est descendant *-top-down-*, correspond à la manière dont notre cognition opère sur nos mouvements corporels et notre gestualité pendant l'échange. Dès lors les apprentissages et expériences que nous réalisons tout au long de notre développement et de notre vie vont partager bien plus que des socles cognitifs communs. Ils vont participer à nos représentations sémantiques, à l'organisation de notre discours en coordonnant l'action de nos mouvements. Des études en imagerie montrent à ce sujet que le contexte d'exposition à un mot nouveau va activer l'association de plusieurs aires motrices et langagières afin de faciliter la récupération ultérieure du mot ainsi que son contexte expérientiel (Goldfield, 2000; Kiefer & Pulvermüller, 2012). Pendant l'acquisition du langage, un phénomène de cooccurrence entre les concepts appris au sein d'une expérience enrichie et réitérée (Aliyah Morgenstern, 2011) va faciliter la création de zones de convergence afin de limiter le coût cognitif pendant la communication. Cette collaboration interneuronale était déjà explicitement énoncée par le psychologue Donald Hebb en 1949, avec son célèbre credo : « *cells that fire together wire together* ». La règle de Hebb également nommée *règle des assemblées de neurones* participe à la notion de cognition incarnée en décrivant les adaptations neuronales dans le cerveau qui permettent à la fois la communication verbale tout en soutenant avec la communication non-verbale en préservant le système de la fatigabilité par effet de compétition entre les modalités (même si cette réflexion reste encore à l'étude (Hebb, 1949; Pulvermüller, 2002). Ces opérations en modalité *bottom-up* et *top-down* de la cognition incarnée, agiraient en tant qu'unité fonctionnelle, l'activation d'une fraction de l'unité (qu'elle vienne de la périphérie ou du niveau central) conduisant à l'activation de l'unité tout entière. C'est ce que Lahav, Saltzman et Schlaug (2007) proposent de démontrer en demandant à des participants non-musiciens, d'écouter un morceau de musique qu'ils avaient appris au piano cinq jours avant l'analyse en IRMf. A

l'écoute du morceau, sans surprise, les zones dédiées à la perception et au traitement sonore s'allument, mais plus inédit : les zones motrices fronto-pariétales se sont également activées.

Dans le cas du langage, le modèle neurobiologique et langagier de Pulvermüller (2013) pose que les informations sémantiques sont ancrées dans les expériences sensorimotrices impliquées lors de l'acquisition des mots et le niveau interactionnel de l'échange entre locuteurs. Ainsi l'engagement corporel du locuteur est le fruit à la fois de son environnement, de ses pratiques communicatives, de ses expériences tout au long de la vie et de la manière dont elles s'incarnent dans sa cognition (Véronique Traverso, 2007). Pour le linguiste, le geste devient un observable majeur offrant un accès direct à la cognition d'un individu en situation d'échanges : « *A Window on the Mind* » pour reprendre les mots de la psycholinguiste, S. Goldin-Meadow (2003).

2.2.2. Aspects formels et structurels du geste dans le discours

Le geste est un mouvement d'un ou de plusieurs segments du corps : bras, tête, épaules, mains, pieds (Ferré, 2011). Ces mouvements sont relativement faciles à distinguer du reste des schèmes moteurs (D McNeill, 2005). Dans sa définition, Kendon (1997) considère le geste comme l'expression d'une pensée ou d'une émotion. Pour l'auteur, un geste est porteur d'une action volontaire qui est nécessairement visible et porteuse de sens. La gestualité possède plusieurs fonctions intra- et interpersonnelles, ainsi que le formulent Morsella & Krauss (2004: 421). Selon eux, du point de vue de la production de la parole :

“hand-arm movements seem to facilitate both spatial working memory and speech production. (...) participants gestured more when describing visual objects from memory and when describing objects that were difficult to remember and encode verbally”.

Dans ce contexte, sont à considérer comme gestes : ceux de la langue des signes et les gestes co-verbaux. Ces derniers participent aux *Actes de langage*⁵ (Austin, 1962; S Goldin-Meadow, 2003) comme

⁵ Cette théorie, liée à la philosophie du langage, a été développée par John L. Austin dans *How to do things with words* (1962), puis par John Searle en 1969. Un acte de langage est un moyen mis en œuvre par un locuteur pour agir sur son environnement par ses mots. Ainsi il cherche à informer, à inciter, à demander, à convaincre, à promettre, etc. son ou

autant de moyens mis en œuvre par un locuteur pour agir sur son environnement, c'est-à-dire pour : informer, inciter, demander, convaincre, promettre, etc. En parallèle de ces entités gestuelles, il existe également deux types de gestes non verbaux : (i) les *gestes d'auto-contact* ou *adaptateurs*, décrits par McNeill (1992, 2005) et les *gestes-action / activités* (McNeill, 1992 ; Bolly, 2014).

Les phases gestuelles

En se fondant sur l'étude de ses propres corpus-vidéos, Kendon (2004) a proposé une organisation des gestes manuels divisée en *phases gestuelles*. La question de la description formelle du geste se pose dès lors qu'on souhaite réaliser un travail d'identification et apposer une étiquette fonctionnelle à ces gestes dans le discours. L'organisation de ces phases, illustrée dans la Figure 9, est la suivante :

- **La phase de préparation (*preparation phase*)** : Il s'agit de la phase gestuelle réalisée de manière isolée qui précède (mais c'est optionnel) la phase d'exécution. Cette phase préparatoire part généralement d'une position de repos ou de tenue (*rest position/ hold position*). Le changement depuis la phase préparatoire vers la phase d'exécution se caractérise systématiquement par un changement de direction ou de configuration de la main.

- **La phase d'exécution (*stroke*)** : Les phases d'exécution gestuelle regroupent tous les mouvements potentiellement significatifs (sur le plan sémantique) dans le discours du locuteur. Cela inclut tous mouvements externes (mouvement manuel dans son ensemble d'un endroit à un autre) ou internes (changement de la forme de la main et de sa position dans l'espace, ou un mouvement des doigts au sein d'une même forme de la main), exceptés les phases de préparation et de retour. Ainsi deux gestes sous l'étiquette *phase d'exécution - stroke* peuvent être produits sur une même séquence en s'enchaînant. Par ailleurs, la phase d'exécution est toujours inscrite au sein d'un seul mouvement.
- **La phase de tenue ou de repos (*hold/post-stroke hold/ rest position*)** : correspond à l'absence de mouvement manuel ou à une position de repos de la main. En étude sur corpus vidéo, il est couramment admis que l'identification de cette phase se fasse lorsque la main est tenue de manière statique durant deux images⁶ ou lors de deux phases en mouvement.
- **La phase de retour ou de retour partiel (*return/partial return*)** : délimite les mouvements qui suivent la phase de réalisation, lorsque la main retourne à sa position de repos, sur la cuisse du locuteur ou alors pendante et relâchée sur le bras du fauteuil par exemple. Analogue à la phase de préparation, la phase de retour est toujours marquée par un changement de direction ou de la forme de la main.

Le retour partiel désigne les segments de rétractation pendant l'échange également mais qui restent incomplets, en suspend ou non aboutis, par exemple lorsque la main ne retrouve pas sa position de repos initial ou lorsque le locuteur

⁶ Le nombre d'images par seconde (ou images à la seconde) est une unité de mesure correspondant au nombre d'images affichées en une seconde par un dispositif. Plus le nombre d'images est élevé, plus l'animation semble fluide. L'effet *phi* est l'explication principale de ce phénomène. En informatique, les termes anglais de frame(s) per second ou FPS sont couramment utilisés pour désigner le nombre d'images par seconde (sigle français : IPS). Lors d'enregistrement vidéo, le nombre d'images par seconde a été normalisé à 24 images.

est en situation d'écoute.

- **La phase de transition (chain/transition) :** est une phase optionnelle et ambiguë se caractérisant par un enchaînement de petits mouvements entre deux phases de réalisation/exécution ou entre deux phases gestuelles qu'on ne peut classer comme des phases de préparation ou de retour (Bolly, 2014).

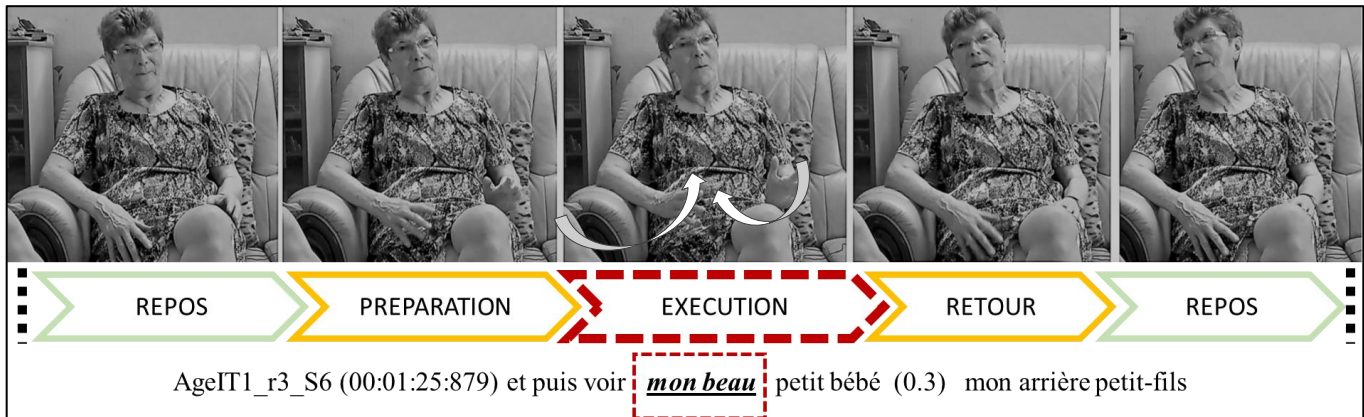


Figure 9 : Illustration des phases gestuelles principales pendant un entretien issu de Corpus VIntAGE (Duboisdindien, 2014-2015) – AgeIT1_r3_S6 (00 :01 :25 :879).

Ces phases gestuelles sont dépendantes d'unités supérieures, décrites par Kendon (2004 : 111-124) et reprises par de nombreux chercheurs en gestualité comme Allwood, Cerrato, Jokinen, Navarretta, & Paggio, (2007), Bressemer (2013) , Ferré (2012) ; Bolly & Boutet (2018) et Boutet (2010) sous l'appellation d'*unités gestuelles*. Cette hiérarchisation facilite l'analyse des étiquettes apposées pour chaque phase gestuelle qui peuvent apparaître ensemble ou séparément et ainsi indiquer si ces phases sont regroupées sous une unité gestuelle symétrique ou asymétrique. « En résumé, ce qui compte pour la segmentation des unités gestuelles est : (a) la fin d'une phase gestuelle qui n'enchaîne pas directement sur une autre phrase gestuelle, et (b) un changement de mode de gestualisation (passage d'un geste à une seule main à un geste bimanuel et vice versa, ou passage d'un geste bimanuel symétrique à un geste bimanuel asymétrique et vice versa). » (Ferré, 2012 :14-15)

Le comportement d'un geste à travers un continuum sémiotique

Un geste doit être visuellement reconnaissable grâce à des caractéristiques que nous pouvons sérier ici :

- Le geste est un mouvement qu'on peut segmenter en phases de positions en configurations différentes sur la chaîne temporelle.
- Le geste est clairement délimité par un début et une fin de mouvement au sein desquels on observe un point culminant, pendant lequel l'information sémantique est délivrée : la phase *de réalisation du geste*.
- Les études sur corpus décrivent plus souvent d'unités gestuelles à caractère symétrique qu'asymétrique.
- L'ensemble de ces gestes, selon Kendon (cité par McNeill, 2005 : 5), s'inscrit dans un continuum allant du moins au plus conventionnel. Les gestes conventionnels sont partagés par l'ensemble des membres d'une même communauté linguistique et peuvent remplacer la parole dès lors que les interlocuteurs y ont été exposés, alors que les gestes non conventionnels sont produits par les locuteurs de manière plus ou moins idiosyncratique⁷.

En reprenant les descriptions des travaux de Kendon, McNeill a proposé différentes lectures et interprétations de ce continuum dans l'introduction de son ouvrage paru en 2000 (Figure 10). La description de ce continuum est au carrefour entre ce qui caractérise les aspects formels et fonctionnels du geste selon son degré d'implication dans le discours. D'autres modèles ainsi que d'autres taxonomies fonctionnelles du geste ont été développés – et que nous décrirons un peu plus loin – mais cette approche a l'avantage de présenter les différentes potentialités du geste de manière progressive sur le plan communicationnel. Ce continuum contient quatre repères qui représentent quatre types de gestes :

Gesticulations > Pantomimes > Emblèmes > Signes

⁷ L'idiosyncrasie est un comportement singulier propre à un individu. Il renvoie en partie à l'influence de la culture au sein d'une communauté et de l'identité. En linguistique, ce phénomène correspond à un comportement langagier qui se manifeste spécifiquement chez un individu ou au sein d'une communauté linguistique déterminée.

Les gesticulations sont les gestes qui sont produits généralement de manière spontanée avec la parole. Il s'agit des gestes que les enfants emploient le plus tôt dans leur développement (Courson *et al.*, 2014) notamment les gestes donnant une représentation mentale d'un concept comme le sont les gestes déictiques et les gestes iconiques (Poggi, 2008). On relève 4 sous-catégories gestuelles parmi ces gesticulations, à savoir les gestes rythmiques, déictiques, métaphoriques et iconiques.

Les pantomimes sont des gestes qui sont produits sans la parole et pour lesquels on accède facilement au sens même s'ils ne sont pas codifiés. Le lien avec le référent et ses caractéristiques physiques, acoustiques même participent grandement à son identification. Pour Boutet, Sallandre, & Fusellier-Souza (2010) : « *On se situe d'emblée dans l'action ou dans l'acte et non dans le dire. Ce qui est présenté correspond à ce qui se passerait dans la réalité selon une boucle de rétroaction mêlant caractères physiques et physiologiques. Il n'y a pas production symbolique mais mimesis de la réalité* ».

Les emblèmes sont des gestes conventionnels compréhensibles sans parole et codifiés. La configuration manuelle des emblèmes partage les critères combinatoires et linguistiques de la gesticulation et de la pantomime (Kendon, 1995 : 249 ; McNeill ; 1992 : 38).

Les signes : Le continuum se termine finalement, sur la langue des signes comme le dernier type de geste énoncé par Kendon. Il s'agit très schématiquement de langues dont la modalité se base sur des unités visuo-perceptives faites de gestes essentiellement manuels mais qui engagent également le corps tout entier avec un code et des représentations linguistiques qui leur sont propres (Pour la Langue des Signes Française, consulter : Braffort, 2016 et Blondel & Boutura, 2016; le développement et l'acquisition de la LSF : Morgenstern, Caët, & Limousin, 2017; Projet EVASIGNE, porteuses du projet : Sallandre, Bogliotti, Blondel & Vanbrugghe, 2014-2018 ; Guy-Guyenet, Bogliotti & Lacheret-Dujour, 2015-2018⁸).

⁸ Consulter le site suivant : <https://recherches-lsf.parisnanterre.fr/outils-devaluation-du-langage/>

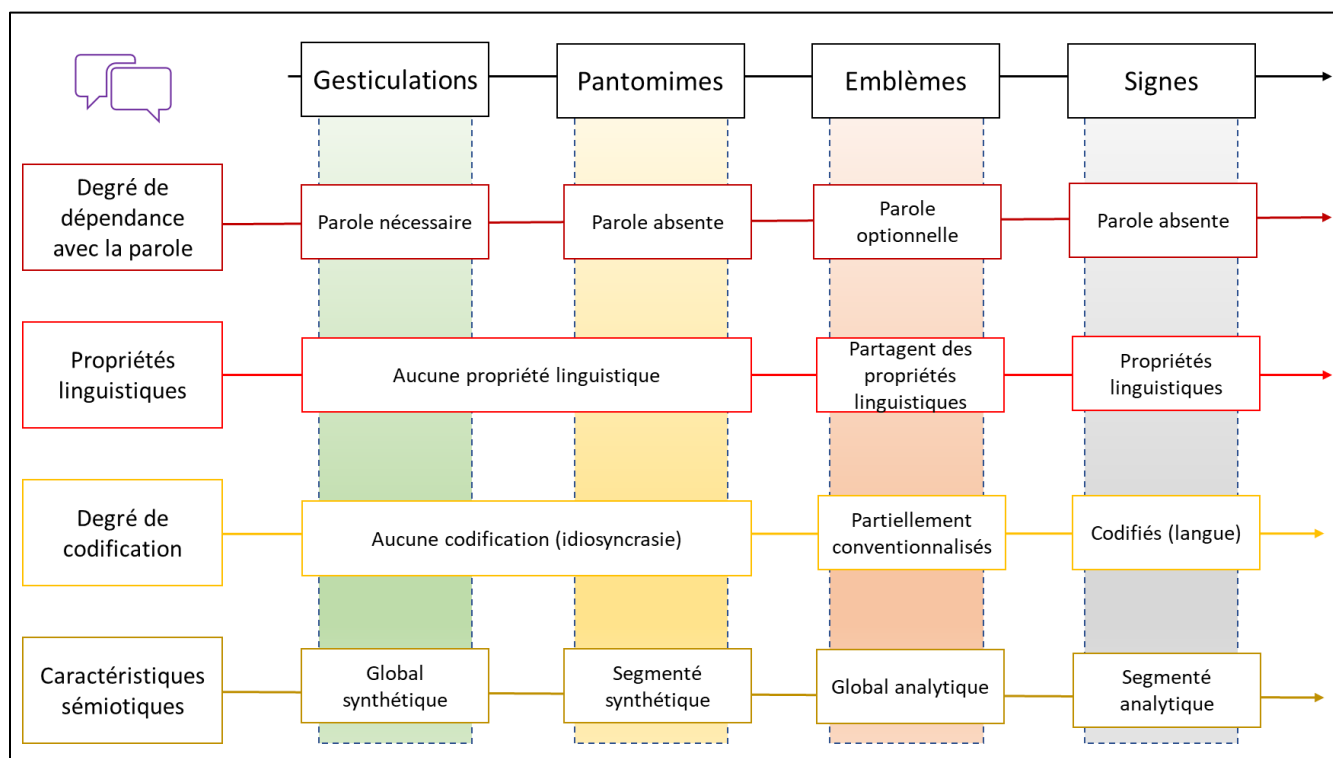


Figure 10 : Continuum gestuel de Kendon et McNeill, inspirée de Roustan (2012).

Plusieurs approches sont envisageables pour lire ce continuum. Tout d'abord par *degré de dépendance* des gestes avec la parole allant donc des gesticulations aux signes des langues des signes. Dans un deuxième temps, on peut proposer une description par niveau de *propriétés linguistiques* des gestes. Par conséquent, on peut comprendre que les gesticulations et pantomimes revêtent peu de contenu linguistique, tandis que les langues des signes intègrent ces propriétés dans leur fonctionnement. Le *degré de codification* des gestes employés dans le discours est également considéré dans l'interprétation de ce continuum. Enfin la description peut passer par niveaux ? de *caractéristiques sémiotiques* de chaque geste, c'est-à-dire par rapport à l'accès immédiat du sens de ces gestes.

2.2.3. Du caractère interactif au caractère adaptatif du geste dans le discours

Le geste est un élément qui fait débat selon le point de vue que l'on souhaite défendre dans une étude sur le geste et son impact dans le discours. Ainsi deux catégories de gestes ont été décrites par les principaux auteurs du domaine, à savoir : les gestes communicationnels et les gestes non-communicationnels.

Les gestes co-verbaux sont les unités les plus décrites dans les publications en psycholinguistique car ils ont la particularité d'exister dans l'environnement de la production verbale afin de la soutenir et de l'enrichir. En parallèle de ces recherches, il existe les gestes sans lien direct avec la parole dans lesquels sont englobés les gestes d'auto-contact, les gestes d'action et de manipulation d'objets.

Cette classification fait encore débat à l'heure actuelle notamment au sujet des gestes d'auto-contact qui s'ils ne sont pas des mouvements conscients de la part du locuteur à proprement parlé, revêtent tout de même une valeur expressive car ils renseignent sur les états mentaux du locuteur pendant l'échange.

Les gestes co-verbaux

Goldin-Meadow (2003 : 500) insiste sur l'importance de la valeur communicative des gestes co-verbaux :

« in order for a manual movement to be considered a gesture, it must be produced with the intent to communicate ».

Kendon (2004 : 8) exclut également les gesticulations, les mouvements d'auto-contact, les changements de posture et les manipulations d'objet, car ils ne seraient pas directement porteurs d'une signification en lien avec la parole.

« a gesture is rather considered as intended to communicate something. »

Il faut cependant rappeler que les travaux des psycholinguistes comme Goldin-Meadow ou Kendon sont influencés par des observables gestuels à l'intentionnalité communicative puissante puisqu'il s'agit d'études portant sur les langues des signes. De plus, ces descriptions sont nées d'un besoin de caractériser des comportements au sein d'une perspective développementale ou un contexte d'analyse bimodale ciblée, comme les pointages (*i.e.* proto-impératifs, proto-déclaratifs ; Mathiot *et al.*, 2009)). Ainsi ces recherches ont ouvert la voie à une dynamique réflexive sur l'interface entre le geste et la parole et leur développement dans la communication humaine. Cependant, d'autres phénomènes interactifs, certes non intentionnels, sont pertinents car ils colorent le discours et peuvent faire varier significativement les échanges entre les locuteurs. C'est notamment le cas des *adaptateurs* (auto-contacts compris).

Les adaptateurs gestuels

Ekman et Friesen (1972) ainsi que Tellier (2009: 2) ont documenté ce domaine spécifique de la gestualité, en affirmant que les actions dites *non-intentionnelles* ont un effet sur l'interaction et ne peuvent être soustraites à l'analyse multimodale du discours du fait de leur potentiel à révéler des états émotionnels du locuteur et de ses marqueurs d'ancrage dans le discours.

« If one nervously plays with a pen or taps on the table with their fingers, their addressee might end the conversation earlier than planned » (Tellier, 2009).

On pourrait définir les adaptateurs comme des gestes de confort, sans relation directe avec la production verbale, tournés vers soi (comme ajuster une mèche de cheveux) ou vers un objet, un élément extérieur à l'individu (comme tourner son alliance).

« Ces gestes sont produits dans le cadre d'un effort pour satisfaire des besoins personnels ou corporels, ou pour réussir certaines actions corporelles, ou pour gérer les émotions, ou pour maintenir et développer des contacts interpersonnels prototypiques » (Ekman et Friesen, 1972 : 361).

« Self-touching/grooming gestures are not tied to verbal expression, which sets them apart from communicative gesture » (Scharp, Tompkins, & Iverson, 2007: 5).

Mol, Krahmer, Maes, et Swerts (2012) et Bolly et Boutet (2017) considèrent la manipulation sans but pratique et instrumental d'objets (griffonner des tourbillons avec un stylo sur un carnet ou aligner des objets sur son bureau) comme des adaptateurs favorisant également le confort cognitif du locuteur en situation d'échange, de recherche de mot ou d'écoute pendant que son interlocuteur prend la parole. De plus les processus d'alignements/ajustements ou d'*effet miroirs* (Salthouse, 1996) consistent à imiter plus ou moins involontairement son interlocuteur pendant l'échange (s'accouder de la même manière que son interlocuteur à une table). De cette façon, les gestes ne sont pas seulement interactifs mais également adaptatifs afin de faciliter la collaboration et d'entrer dans une dimension intersubjective et partagée.

La densité d'adaptateurs tend à augmenter dans trois situations :

1. Les situations de recherche lexicale ou de recherche de formulation ou encore d'inconfort/anxiété due à la situation de communication. (Ekman, 1972; Valenzano, Alibali, & Klatzky, 2003) ;
2. Lorsque l'interlocuteur se met en position d'écoute quand le locuteur prend son tour de parole. Ces gestes sont donc révélateurs de l'intention de prise de parole. (Ekman & Friesen, 1972: 362) ;
3. En situation intime quand la personne est seule (Ekman, 1972).

2.2.4. Aspects fonctionnels et sémiotiques du geste dans le discours

McNeill (1992) a proposé une taxonomie des gestes en 4 types-fonctionnels : les gestes métaphoriques, les gestes déictiques, les gestes iconiques et les battements (*beats*).

Cette typologie gestuelle est elle-même classée en catégories distinctes à savoir : la *catégorie propositionnelle* (liée au discours) et qui contient les gestes métaphoriques, déictiques et iconiques ; et la *catégorie non propositionnelle* (pour les gestes en dehors du discours) (Maricchiolo *et al.*, 2014): 1463) et qui contient gestes de battement ou de régulation. Ils contribuent à la cohésion et au rythme de l'échange mais n'entretiennent pas de relation sémantique avec le discours.

Les gestes métaphoriques : fournissent une représentation imagée de concepts abstraits évoqués au cours de l'échange (Müller, 2004). Ces gestes se matérialisent lorsqu'une personne semble saisir un objet en main alors qu'elle parle d'une idée ou d'un souvenir (McNeill, 1985: 356).

Les gestes déictiques : sont représentés par l'ensemble des gestes de pointage. Ils peuvent être produits avec un doigt (le plus connu/utilisé), la tranche de la main ou un dodelinement de la tête avec avancée des lèvres vers un objet se trouvant dans l'environnement immédiat du locuteur, un objet réel absent ou une entité métaphorique. (McNeill, 2006: 301).

Les gestes iconiques : fournissent une représentation imagée des propriétés et de la nature d'un référent dit concret (Cocks, Dipper, Middleton, & Morgan, 2011; McNeill, 2006). Il existe une forte analogie avec la forme du geste et le référent. Willems *et al.* (2007: 500) étendent cette définition aux mouvements du corps qui peuvent incarner une action (*i.e.* Hypothèse de la *cognition incarnée*), un

événement lors de l'échange ; comme mimer des mouvements de slalom avec le buste et les poings fermés pendant que le locuteur parle de son séjour au ski.

Les gestes de battement : ne comportent pas de signification particulière sur le plan sémantique. Ils colorent les séquences discursives, donnent du rythme et contribuent à la cohésion des échanges (Zagar Galvão, 2009: 3). Selon Tuite (1993), ces pulsations rythmiques se traduisent gestuellement par la réalisation de *phases d'exécution / strokes* - souvent biphasiques - et en paroles par des pics d'intonation (ces deux événements n'étant pas strictement synchrones car la production de parole requiert des étapes plus complexes dans sa préparation). Ils sont identifiables par leur rapidité et leurs mouvements multidimensionnels dans l'espace gestuel (haut-bas/extérieur-intérieur) et vont donner de la puissance à certaines unités linguistiques et prosodiques énoncées. Exemple : « Ah ! » exclamatif et levée rapide de la main droite en même temps qu'une montée prosodique. Ils sont également nommés dans la littérature anglophone : *motor gestures* (Robert M. Krauss, Chen, & Gottesman, 2000).

D'un point de vue théorique et méthodologique, Kendon et surtout McNeill se sont limités aux gestes qui accompagnent la parole, cependant il existe d'autres gestes manuels qui ne se synchronisent pas nécessairement avec la parole. Les auteurs reconnaissent d'ailleurs la présence de variantes intrinsèques à la nature même d'un geste. Ainsi, Kendon conclut (2004): 84) : « *gestures cannot be pinned down into a typology in any fixed way* ».

Selon McNeill (2006 : 301) un geste peut être polyfonctionnel : « *we often find iconicity, metaphoricity, deixis and other features mixing in the same gesture* ».

Cette considération influence particulièrement la phase de codage et d'annotation pour les chercheurs en gestualité : « *it is no longer necessary to make forced decisions to fit each gesture occurrence into a single box* » (McNeill, 2006 : 301).

En vue de contourner ces catégories fixes qui peuvent nuire à la qualité interprétative des données multimodales recueillies, la plupart des recherches en gestualité se tournent actuellement vers une perspective plus globale par dimensions des fonctions du geste dans le discours naturel (Maricchiolo et al., 2004). Ce type de démarche est particulièrement adaptée pour définir les contours fonctionnels de la communication multimodale en les mettant en relation avec les situations de communication dans une perspective interactionniste. Ces dimensions sont regroupées au sein de deux entités. Ainsi

McNeill, (1992) ou encore Bavelas et ses collaborateurs (Bavelas, Chovil, Coates, & Roe, 1995) ont proposé de distinguer :

1. Les *gestes propositionnels* – qui entretiennent un rapport étroit avec le discours, facilitent la compréhension du contenu discursif, marquent l'attitude du locuteur ;
2. Les *gestes non propositionnels* – dont les modalités gestuelles ne sont pas reliées au contenu discursif du locuteur mais participent indirectement au contenu du message verbal (i.e *La théorie des actes de langage*). Ils soutiennent notamment le déroulement de la parole (i.e fluidité, structure, cohésion : (Boutet *et al.*, 2010; De Ruiter, 2000; McClave, 1994; McNeill, 1992), se synchronisent avec le comportement corporel de l'interlocuteur et témoignent des états mentaux du locuteur (Bolly & Boutet, 2018; Duboisdindien, Bolly, & Lacheret-Dujour, 2016; Tuite, 1993).

Dans ce contexte, on peut donner un panorama fonctionnel des gestes à travers la littérature (i.e Figure 11 suivante) en regroupant parmi les gestes à fonction propositionnelle :

- **Les gestes à fonction référentielle** : Cette fonction peut être rapprochée des descriptions faites au sujet des gestes dits métaphoriques, décrivant des entités, des actions, des relations spatiales ou représentatives de la réalité. Cette fonction comprend également les gestes déictiques.

Parmi les gestes à fonction non-propositionnelle, on recense :

- **Les gestes à fonction de structuration** : ce sont les gestes qui se combinent avec la prosodie. Ces gestes ont une fonction de mise en relief de l'acte de langage utilisé et donnent à voir l'organisation de l'énoncé.
- **Les gestes à fonction expressive**. Cette fonction dont la visée principale est de réaliser les actes de parole dans des conditions favorables et de commenter le discours, est véhiculée par des mouvements des articulateurs qui expriment des états mentaux et des émotions

- Et enfin, **les gestes à fonction interactive et/ou adaptative** participent à la régulation de l'interaction. Ce sont par exemple les gestes utilisés pour signifier à son interlocuteur qu'il devrait céder son tour de parole ou encore des gestes de co-agrément (par avancée du tronc, d'une main tendue vers l'interlocuteur).

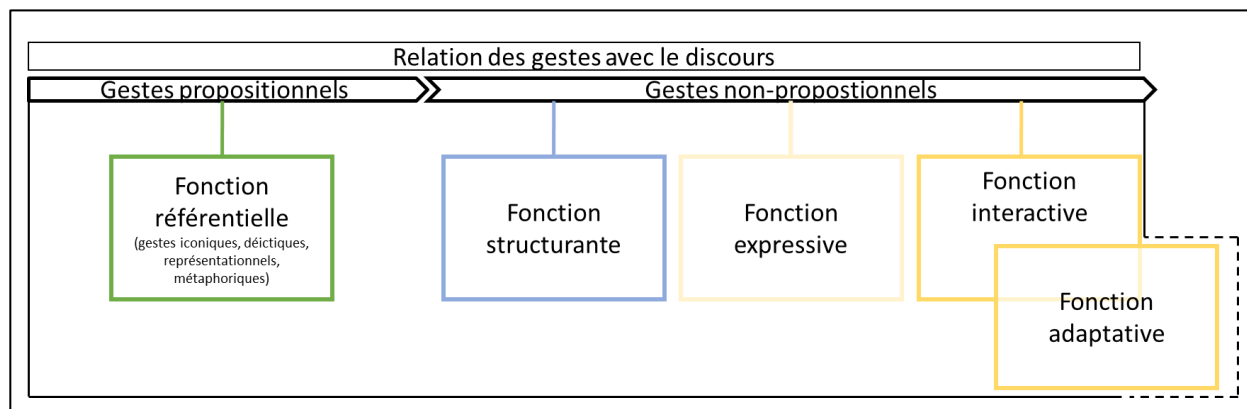


Figure 11 : Taxonomie fonctionnelle des gestes et relations (propositionnelle/non-propositionnelle) avec le discours.

La classification établie par McNeill, en 2000, est pertinente dans les recherches sur la communication multimodale car elle situe les gestes au travers d'un continuum sensible aux variations qui existent entre les gestes et leurs fonctions ainsi que sur leur coordination ou non avec la parole. En permettant entre autres de faciliter l'identification de propriétés linguistiques incluses dans le geste, de déterminer ses caractéristiques sémiotiques ainsi que de trancher sur son caractère idiosyncratique ou conventionnel.

2.3. Phénomènes de synchronisation gestes/parole dans une perspective *LifeSpan*

De nombreuses études ont examiné les phénomènes d'émergence du langage chez le jeune enfant. Il a été très vite rapporté que la production de gestes apparaît très tôt dans le développement, avant la production des premiers mots (pour une approche illustrée du développement du langage chez l'enfant de 0 à 3 ans, consulter la ressource en ligne gratuite : CCDMD sur : <http://developpement.ccdmd.qc.ca>).

2.3.1. Modulations théoriques développementales autour de la combinaison geste-parole

Les recherches qui adoptent une perspective *LifeSpan* du développement de la communication multimodale permettent de désigner des régularités comportementales et langagières au sein du continuum depuis l'enfance jusqu'au vieillissement, du moins d'identifier des marqueurs psycholinguistiques propres à une étape développementale. Dans le cas des gestes, la littérature offre des descriptions variées tout au long de la vie. Les gestes à fonction référentielle sont notamment les plus investis chez le jeune enfant (Masataka, 2001). Parmi ces gestes, nous l'avons vu plus haut, il y a les gestes métaphoriques ou iconiques et les gestes déictiques. Les mécanismes qui font d'eux un moyen de communication privilégié pour l'enfant en plein développement prélinguistique, sont leur lien entre le signal et le sens. Le signal est constitué par le mouvement d'un articulateur : bras, main, épaules. Le sens lui, est attribué aux représentations mentales que le jeune enfant développe au fur et à mesure de ses interactions, des répétitions et renforcements au sein d'un échange contextualisé (Guidetti, 2017; Poggi, 2008). Ainsi dans le cadre des gestes iconiques, l'enfant va s'appuyer sur les caractéristiques du mot à représenter, appelé *référent*, telles que sa forme (un avion) ou l'action éventuelle qu'il engendre (manger, boire). Le geste déictique, dit de pointage, présente plusieurs ressemblances avec la production de mots. Il est référentiel et éminemment interactif, car il sert à désigner une chose à une autre personne. Il s'agit donc d'un geste qui ne peut se faire sans l'autre qui est un signal partagé (Courson *et al.*, 2014). Aussi, lorsque le pointage est produit pour désigner un objet assez éloigné du doigt et qu'il ne s'agit pas pour l'enfant d'une tentative de le prendre ou de l'explorer manuellement, on peut considérer le geste comme une convention entre l'adulte et l'enfant. Le geste de pointer devient d'ailleurs de plus en plus ritualisé avec l'âge. Au départ, entre 10 et 12 mois, les enfants pointent les objets sans s'assurer que l'adulte suit leur geste du regard. Par la suite, le pointage sera de plus en plus souvent accompagné d'un regard vers l'adulte pour vérifier si ce dernier porte attention à la même chose (Capirci & Volterra, 2008; Mathiot *et al.*, 2009; Morissette, Ricard, & Décarie, 1995). Les neuropsychologues, Marentette et Nicoladis (2011), ont démontré dans leur étude sur le développement du geste chez l'enfant entre 2 et 4 ans, que les gestes iconiques et en partie les gestes déictiques étaient des *gestes-descripteurs* du référent contenant l'essentiel de la sémantique de l'objet.

En plus d'être liés au développement du lexique, comme l'ont démontré Mayberry et Nicoladis (2000) ainsi que l'étude en interaction mère-enfant de Rowe et Goldin-Meadow (2009), les gestes et leur usage, sont considérés comme des prédicteurs robustes des acquisitions langagières futures de l'enfant. On peut désormais prédire du devenir langagier d'un enfant par l'analyse de l'usage de ses gestes. Cette observation se recoupe en partie dans la documentation faisant référence à l'adulte aphasique non-fluent (Fazio *et al.*, 2009; Nespoulous, Code, Virbel, & Lecours, 1998); chez qui l'usage préférentiel de gestes à fonction référentielle est de très bon augure en vue de sa récupération future.

La synchronisation geste-mot qui tend à apparaître autour de 18 mois, est également un facteur positif dans l'acquisition du vocabulaire (Fasolo & D'Odorico, 2012). La littérature distingue cette combinaison geste-mot selon deux approches. Tout d'abord, il y a les *combinaisons complémentaires* dans lesquelles le geste et la parole réfèrent au même objet (l'enfant dit tambour tout en mimant les percussions). Dans un second temps, il y a les combinaisons dites supplémentaires ou additionnelles, dans lesquelles le geste et le mot se réfèrent à deux éléments différents (dans le cas où l'enfant dirait « jouer » en réalisant le geste iconique de percussion, signifiant à son interlocuteur son envie de jouer avec le tambour). Cette synchronisation participe à l'harmonisation des concepts et de leur usage en contexte interactif aussi bien en réception qu'en production de la parole.

2.3.2. Hypothèses de la synchronisation geste-parole

Plusieurs hypothèses interprétatives quant aux rôles que tiennent les gestes et à leur combinaison avec la parole, ont été développées. Le plus intéressant est que les gestes étudiées chez l'enfant de 0 à 3 ans partagent des fonctions analogues à l'âge adulte (Alibali, Kita, & Young, 2000; R. L. Cohen & Borsoi, 1996; J.-M. Colletta, Kunene, Venouil, Kaufmann, & Simon, 2009; Tellier, 2009) et sont d'un recours sensiblement proche en situation de troubles phasiques liés à un déficit acquis (aphasie

non-fluente post-traumatique ou post-AVC⁹) ou encore neurodégénératif (MA, Aphasie Primaire Progressive) par rétrogenèse¹⁰ du langage (Reisberg *et al.*, 2002).

On peut raisonnablement envisager que les aspects ontogénétiques ainsi que les substrats neuroanatomiques partagés entre langage et motricité, que nous avons développés en début de chapitre, ont un impact sur le plan cognitif et social tout au long de la vie. On peut ainsi relever 4 hypothèses interprétatives majeures de cette relation entre les gestes et la parole d'ordre : social , cognitif ; transitionnel et associatif.

L'hypothèse de la fonction sociale tout d'abord, qui a émergé des études chez l'enfant propose que les gestes notamment référentiels auraient une fonction sociale (Fasolo & D'Odorico, 2012; Susan Goldin-Meadow, Goodrich, Sauer, & Iverson, 2007; Goodwyn, Acredolo, & Brown, 2000). Les gestes assisteraient certes, au développement du langage oral durant l'acquisition mais il induirait surtout des temps d'interactions de plus en plus longs (temporellement) et de qualité dans le lien mère-enfant. C'est également ce qu'ont relevé Butterworth et Hadar (1989) ou encore Krauss, Morrel-Samuels, et Colasante (1991) dans leurs études chez l'adulte, qui considèrent que les gestes ont le potentiel d'augmenter l'appétence à la communication en incitant les interlocuteurs à partager leurs idées. L'usage de gestes et également d'expression faciales adaptées au contexte situationnel en même temps que la production de la parole, seraient considérés comme autant de signes d'empathie, d'écoute qui engagent aux relations intersubjectives (Butterworth & Hadar, 1989; Robert M. Krauss *et al.*, 1991; Neal & Chartrand, 2011). Autre élément soutenant cette hypothèse sociale c'est lorsque le geste produit est redondant avec l'énoncé verbal, venant ainsi renforcer la valeur illocutoire de l'acte de langage. Ainsi, selon cette hypothèse sociale de la synchronisation geste-parole, ce n'est pas tant l'acquisition du

⁹ Par AVC nous désignons le tableau sémiologique clinique d'Accident Vasculaire Cérébral. Il s'agit d'une défaillance de la circulation du sang par obstruction ou rupture d'un vaisseau cérébral, qui affecte une région plus ou moins importante du cerveau.

¹⁰ La théorie de la rétrogenèse sous-tend que les mécanismes de dégénérescence inversent l'ordre d'acquisition du développement normal (Reisberg, Franssen, Souren, Auer, Akram, & Kenowsky, 2002)

lexique qui prime chez l'enfant ou la diversité lexicale dans le discours chez les adultes, mais plutôt l'intensification de l'interaction que le geste engendre.

Selon Werner et Kaplan (1963), l'enfant va mobiliser de nombreux efforts cognitifs en vue de développer ses capacités représentationnelles en réception et en expression. Cela requiert une forme de distanciation de plus en plus importante du symbole avec le référent (Ebbels & Hakim, 2007). L'hypothèse de la préservation de la surcharge cognitive s'inscrit dans cette dynamique. Ainsi, pour de nombreux auteurs, le rôle central de la plupart des gestes dans la communication des jeunes enfants, est de réduire la charge cognitive que représentent le développement des capacités verbales et son investissement pluriquotidien (Jana M. Iverson, Capirci, & Caselli, 1994). Dans son exécution, chaque tâche langagière apporte son lot de complexités et donc, de réflexions. Même la plus simple d'entre elles, fait en réalité intervenir plusieurs mécanismes qui collaborent jusqu'à ce que la tâche soit accomplie (mémoire de travail, attention divisée, recherche lexicale, etcetera). Cette stratégie d'étayage par le geste associé à la parole permet à l'enfant de rester au plus proche des caractéristiques concrètes du référent tout en évitant la surcharge cognitive (Sweller, Ayres, & Kalyuga, 2011). Ce phénomène est observé dans des situations d'apprentissage tout au long de la vie. Il n'est pas rare d'observer à l'âge adulte des personnes en train de verbaliser un numéro de téléphone, un identifiant de carte bleue ou encore donner un trajet à quelqu'un qui demande son chemin, tout en gestualisant (Calbris, 2003). La psychologue, S. Goldin-Meadow a présenté plusieurs études portant sur l'intérêt de la communication multimodale avec l'aide de gestes adaptatifs comme moyens didactiques en cognition mathématique. L'auteur concluait qu'un locuteur peut quand même construire la référence en s'appuyant sur ses ressources gestuelles car elles laissent une empreinte mnésique de sa réflexion (garder ses retenues pendant une soustraction par exemple) et allègent considérablement les processus cognitifs nécessaires à cette réflexion (Cartmill, Beilock, & Goldin-Meadow, 2012; Goldin-Meadow, 2010; Wagner Cook & Goldin-Meadow, 2006).

« When gesture conveys information that complements the information conveyed in speech, a two-modality communication can be highly effective » (Goldin-Meadow, 2005 : 112).

Dans les descriptions adultes, on parle du phénomène gestuel sous l'appellation anglo-saxonne de *language-like* (McNeill, 1992) :

« *Language-like gestures are similar in form and appearance to gesticulation but differ in that they are grammatically integrated into the utterance.* » (McNeill, 1992 : 37).

Ce sont essentiellement des gestes qui ont une fonction compensatoire lorsqu'un mot n'est pas prononcé ou lorsque la parole est gênée.

Enfin, les travaux menés auprès de patients cérébrolésés, en particulier aphasiques, convergent vers l'idée de l'existence d'interactions facilitatrices lorsque le locuteur s'aide de gestes en situation de manque du mot (Hadar, Wenkert-Olenik, Krauss, & Soroker, 1998; Hadar & Yadlin-Gedassy, 1994). Cependant d'autres études (Cocks *et al.*, 2011; P. Feyereisen, Barter, Goossens, & Clerebaut, 1988) nuancent ces conclusions en suggérant qu'une compétition entre les deux modalités de communication est présente et où l'usage préférentiel du canal non-verbal l'emporterait pour compenser des troubles linguistiques.

La troisième hypothèse qui soutient le bénéfice d'une synchronisation bimodale de la communication est *l'hypothèse transitionnelle*. Cette hypothèse trouve son origine dans les travaux d'Iverson et collaborateurs en acquisition (Jana M. Iverson *et al.*, 1994). Les auteurs ont observé un déclin de l'utilisation des gestes à partir de 20 mois, à partir du moment où l'enfant présente de plus grandes habiletés lexicales et expressives en production orale, au détriment de l'utilisation des gestes. Capirci et Volterra, (2008) expliquent que ce phénomène suit naturellement trois stades dans le développement de l'enfant. Ainsi, avant 16 mois, le jeune enfant est dans le stade de *l'avantage gestuel* car il tire parti des composantes interactives du geste du fait de son manque d'accès au domaine verbal (par maturité cognitive). A partir de 16 mois, gestes et parole sont combinés c'est le *stade intermodal*. Au-delà de 20 mois l'enfant combine des mots simples entre eux pour exprimer ce qu'il voit, interagir sur son environnement. Les auteurs relient cette perspective ontogénétique au développement phylogénétique du langage chez l'être humain (Corballis & Corballis, 2002).

Toutefois selon (Courson *et al.*, 2014) ces trois hypothèses : *sociale, cognitive, transitionnelle*, ne se désolidarisent pas forcément et convergeraient même vers *l'hypothèse associative*. Cette hypothèse permettrait d'orienter le point de vue dans une perspective neurofonctionnelle de la communication car elle serait en fait le pendant cognitif et comportemental des observations réalisées sur le plan neuroanatomique. Ainsi les multiples réseaux neuronaux décrits dans les études que nous avons citées

précédemment, stockent à travers différentes régions du cerveau des données sémantiques, sensorimotrices et associatives qui répertorient toutes les caractéristiques du référent. Pendant l'échange, ce sont toutes ces régions qui collaborent et tirent bénéfice les unes des autres. *L'hypothèse sociale* et son aspect incitatif dans la communication humaine, va notamment renforcer tout le réseau neuronal qui va s'étendre et trouver de nouvelles voies de collaborations neuronales entre les régions cérébrales. Ce déploiement s'opérera d'autant plus dès lors que l'individu vivra des expériences interactives positives qui combinent des canaux multiples et porteur de sens pour le langage (Ferré, 2011): comme la motricité (avec présence importante de gestes référentiels), l'augmentation du lexique et de ses représentations sémantiques, sa prononciation grâce au modelage parental puis son discours interactif entre paires à l'âge adulte (Rimé, 2009; M. L. Rowe & Goldin-Meadow, 2009).

Dans le cadre de *l'hypothèse cognitive*, les gestes lorsqu'ils se synchronisent avec la parole, tiennent un rôle facilitateur et de confort dans le discours au bénéfice une fois de plus de la *théorie des réseaux neuronaux* partagés, distribués qui recourt à un réseau neuronal plus étendu. Ainsi dans le cadre de l'acquisition « *tant que les représentations articulatoires ne sont pas suffisamment développées pour permettre la production verbale, le jeune enfant utilise le geste, dont le réseau neuronal est plus fonctionnel que ne l'est celui de la parole.* » (Courson *et al.*, 2014 : 173). Il en va de même à l'âge adulte, face à un nouvel apprentissage ou lorsqu'un individu est confronté à un trouble cognitif, ce même réseau neuronal, alimenté qui plus est, par la réserve cognitive (Haitas, Alary, & Joannette, 2015) va faire appel aux voies associatives et faciliter la récupération en mémoire des mots. Enfin l'hypothèse transitionnelle peut trouver sa place au sein de l'hypothèse associative par le biais des connexions neurofonctionnelles qui s'activent ensemble par répétition régulière d'une action impliquant geste et parole. Cette activation synchronisée et également graduelle tout au long de la vie, va renforcer les connexions neurofonctionnelles entre elles (Fadiga & Craighero, 2006).

2.4. Limites cliniques et variabilités observées dans les théories sur la synchronisation

Si ces travaux plaident en faveur d'une coopération de la parole et du geste tout au long de la vie, d'autres recherches suggèrent qu'il peut y avoir des dissociations entre la production verbale et gestuelle (P. Feyereisen *et al.*, 1988). Contrairement à l'approche développée par McNeill et d'autres auteurs du domaine, les gestes ne se synchronisent pas forcément avec la parole. Nous avons pu, par

exemple, soulever les limites d'un tel modèle concernant les gestes d'auto-contact. Ces derniers qui, même s'ils ne participent pas à la production discursive, revêtent tous les atours de ce qui définit la *théorie de la cognition incarnée* en renseignant notamment sur les aspects psychoaffectifs du locuteur qui communique inconsciemment par le corps. Pour Di Pastena, Schiaratura et Askevis-Leherpeux (2015), il est indispensable de préciser si ces interactions gestuelles prennent la forme d'une facilitation ou d'une compétition. Cette acception de *compétition* en neuropsychologie renvoie au principe qu'une habileté peut prendre le dessus – de manière passagère ou permanente – sur une autre habileté, dès lors qu'une modification du système ou une réorganisation s'engage. Ainsi, indépendamment de l'origine commune de la parole et des gestes et indépendamment du niveau auquel ils interagissent, il est primordial de prendre en compte les gestes dans la communication (Beukelman & Mirenda, 2017; Feyereisen *et al.*, 1988). Cet avis est d'autant plus crucial dans le cas où un individu verrait ses ressources cognitives limitées par une atteinte neurologique (Feyereisen *et al.*, 1988; Feyereisen, 1997; Melinger & Levelt, 2005). De plus, cette nuance apportée dans le paysage de la gestualité implique que les connaissances scientifiques dans ce domaine ne peuvent se soustraire à l'apport des données probantes offertes entre disciplines connexes. Ne considérer le geste, par exemple, que sous la seule orientation linguistique serait extraire artificiellement cette entité présente dans un système intégré et parallèlement étudiée en sciences cognitives, en anthropologie, en psychologie et neurosciences.

Dans la conception de McNeill (1985, 2005) et plus tard de Goldin-Meadow (2003, 2010) geste et parole apparaissent simultanément au cours du développement et sont activés ensemble dans le discours. Nous l'avons vu, cette position a été éprouvée et confirmée à travers de nombreuses publications. Ce que McNeill nommera *the Growth Point*, est ce point de convergence conceptuel – un peu à la façon d'un dispositif d'amorçage neurofonctionnel - où les deux modalités verbale et non verbale sont traitées au même niveau au sein d'un stade computationnel commun qui associe des composantes sensorimotrices et des composantes linguistiques (McNeill & Duncan, 1992).

La production langagière engagerait plutôt deux modes de communication aux mécanismes cognitifs distincts et aux réseaux neuronaux partagés. Ceci expliquerait pourquoi les gestes accompagnant la description d'objets augmentent dès lors qu'on augmente la complexité de la tâche (Kita & Özyürek, 2003). Il y a plus de gestes que de parole pendant ces situations. Il s'agit d'un modèle, initié par celui de Levelt (1989) qui a été défendu par de nombreux auteurs en sciences cognitives et en psychologie

(De Ruiter, 2000; P. Feyereisen, 1987; Pierre Feyereisen & de Lannoy, 1991; Kita & Özyürek, 2003; Robert M. Krauss *et al.*, 2000). La fonction facilitatrice des gestes n'est nullement remise en cause dans leur conception qui admet la notion de coordination au cours de l'échange (Tuller, Kelso, & Harris, 1983). Ainsi la synchronisation s'opère lors de l'articulation d'un mot ou lorsque des gestes se lient aux caractéristiques prosodiques via l'intensité verbale et l'amplitude gestuelle (Butterworth & Hadar, 1989; Hadar *et al.*, 1998; Hadar & Yadlin-Gedassy, 1994). Cependant, ces descriptions sont à relativiser grandement pour les auteurs, dès lors qu'on les applique au domaine des pathologies du langage, ou plus simplement en amont de difficultés cognitives gênant le traitement exécutif du message verbal (par exemple, situation d'apprentissage d'une nouvelle langue ou fatigabilité engendrant des accroc langagiers) (Pierre Feyereisen, 1997; Pierre Feyereisen, Berrewaerts, & Hupet, 2007; Melinger & Levelt, 2005). En effet, de nombreuses descriptions rapportent que des personnes peuvent parler sans gestualiser et gestualiser sans prononcer un mot. Brossard et Cosnier (1984) soulignent que le geste dévoile des informations sur un locuteur, ils laissent entrevoir en particulier sa personnalité, son état émotionnel et cognitif au moment où il est en train de communiquer. Il arrive parfois que le geste soit en contradiction avec la parole c'est-à-dire que l'information apportée par le geste est non seulement différente de l'information linguistique avec laquelle il est en relation, mais elle vient contredire celle-ci (J. M. Colletta, 2011). Dans ce contexte, les gestes, relevant a priori de mécanismes neurofonctionnels de « bas niveau » par rapport à ceux sollicitant le verbal, vont être utilisés en priorité pour préserver l'individu d'un coût cognitif trop important. C'est ce que des chercheurs interrogent encore actuellement : la multimodalité est-elle facilitatrice dans la communication ou bien revêt-elle des phénomènes de compétitivité entre les modalités ?

Selon Di Pastena, Schiaratura et Askevis-Leherpeux (2015), cette compétition entre les deux modalités, mise en évidence par la comparaison de tâches uni- et bimodales, pourrait se faire – au niveau des composantes linguistiques - dans les stades initiaux de la formulation d'un segment ou - au niveau des composantes sensorimotrices - lors de la planification motrice. Cela paraît évident lorsqu'un locuteur est en incapacité momentanée à convoquer cognitivement le mot-cible pendant un échange. Ce phénomène appelé *manque du mot* (particulièrement présent chez les personnes âgées et atteintes de MA) va nécessiter le recours à un geste (pointage vers le référent s'il est dans la pièce ou utilisation d'un geste référentiel). Cette utilisation du geste comme modalité de communication alternative est ce

que Feyereisen nomme la compensation verbale (Feyereisen *et al.*, 2007; Feyereisen & de Lannoy, 1991).

En vue de distinguer si la communication multimodale synchronisée est facilitatrice ou compétitive des études auprès de populations présentant des déficits cognitifs ont été réalisées. En aphasiologie, quelques études mettent en évidence des corrélations entre la sévérité des troubles praxiques et celles des troubles linguistiques, soutenant ainsi l'idée d'un déficit global de la communication. Cependant, la majorité des travaux semble aller dans le sens d'une dissociation marquée entre les compétences linguistiques et les compétences gestuelles liées au discours. Hogrefe, Ziegler, Weidinger, et Goldenberg (2012) ont notamment montré qu'il n'existait pas de corrélation entre les résultats au test évaluant le degré d'aphasie des participants et les indices gestuels qu'ils emploient pour se faire comprendre. En revanche, on observe une diversité importante de configurations gestuelles de la main chez des patients aphasiques pour lesquels sont souvent associés une apraxie. Les capacités de traitement sémantique non verbal prédisent d'ailleurs un usage diversifié de formes des gestes de la main. L'étude révélait par ailleurs que les patients aphasiques présentant une apraxie produisent beaucoup de gestes différents mais peu informatifs pour des observateurs naïfs. Ces patients seraient incapables de sélectionner les caractéristiques pertinentes pour la description. Ainsi, l'apraxie souvent co-occurrence à l'aphasie affecterait spécifiquement l'informativité des gestes co-verbaux.

Cet appel à la nuance vient essentiellement d'une limitation dans les paradigmes utilisés pour étudier la communication verbale et non verbale. Ils varient d'un domaine à l'autre. C'est le constat que dressent Di Pastena *et al.* (2015) :

« Par exemple, alors que les travaux réalisés chez les patients cérébrolésés tentent de rendre compte des capacités d'encodage, c'est-à-dire sur la production des gestes co-verbaux, les études neuroanatomiques chez le sujet sain se centrent uniquement sur le décodage, c'est-à-dire sur la reconnaissance des gestes réalisés par un autre individu. L'interprétation de ces différentes données en est rendue plus complexe. »

Cette approche se fait raisonnablement au regard des études développementales chez l'enfant comme chez l'adulte sain ou les personnes cérébrolésées. Il ne s'agit pas d'une remise en question de ces recherches mais plutôt d'un appel à la prudence dès lors qu'on observe le langage troublé ou des

pathologies. Le recouvrement anatomique des régions traitant les deux modalités de la communication (Dick *et al.*, 2009; Willems & Hagoort, 2007), ainsi que la composante ontogénétique et phylogénétique de l'évolution cérébrale de ces mêmes régions (Corballis, 2009) laissent penser que l'élaboration du message verbal et celle du message gestuel partagent une même étape conceptuelle (Bernardis & Gentilucci, 2006; J. M. Iverson & Goldin-Meadow, 2005; David McNeill, 1985). Cependant il ne faut pas exclure la participation d'autres niveaux neurologiques et cognitifs que ce *Growth Point*. Gonseth, Vilain, et Vilain (2013) ainsi que Kita et Özyürek (2003) ont décrit dans leurs études respectives des modèles envisageant des interactions à des niveaux ultérieurs de la production du message tels que la planification ou l'articulation au sein d'un système préférentiellement bimodal.

Le consensus reste complexe pour déterminer si la bimodalité est essentiellement :

1. **facilitatrice** : comme c'est le cas des travaux répertoriés chez l'enfant pendant la période d'acquisition du langage (Iverson & Goldin-Meadow, 2005) ou chez le patient aphasique (Hadar *et al.*, 1998; Hadar & Yadlin-Gedassy, 1994);
2. **compétitive entre les modalités** : tel est le cas des études portant sur une tâche de communication référentielle chez le patient aphasique (Cocks *et al.*, 2010 ; Feyereisen *et al.*, 1988) qui suggèrent qu'une compétition entre les deux modalités de communication permet une compensation des troubles linguistiques par la communication gestuelle.

Actuellement, des auteurs comme Butterworth et Hadar (1989), Feyereisen (2007), Mol, Krahmer, et van de Sandt-Koenderman (2013) et Di Pastena *et al.* (2015) plaident en faveur d'un modèle ne limitant pas les interactions entre la parole et les gestes co-verbaux à un système cognitif global de communication (McNeill, 1985). Les auteurs considèrent que ces modalités peuvent intervenir à différents niveaux allant de la conceptualisation à l'exécution du message en se synchronisant ou non selon le coût cognitif que représente l'activité discursive.

Les limites du modèle synchronique des modalités geste-parole à l'aune des investigations cliniques comme nous venons de le voir, et plus largement des descriptions majoritaires qui en sont faites dans la littérature, engagent également vers d'autres recherches sur la question de la variabilité interindividuelle dans l'emploi des gestes. En effet, nous ne sommes pas tous égaux dans cet emploi de la gestualité associée à la parole. C'est d'ailleurs une des difficultés à laquelle se confronte le chercheur

dont la méthodologie est basée sur des corpus de quelques locuteurs. Il est difficile de tirer des généralités même si ce travail est déterminant pour fournir des modèles langagiers. McNeill (1992) mentionne les différences culturelles qu'il peut y avoir d'une communauté linguistique à une autre, tant dans la densité gestuelle que dans la forme des gestes produits. Ainsi la communication multimodale n'est pas prototypique. Elle est composée d'éléments plurifactoriels qui dépendent du contexte de l'échange (monologue, dialogue) ; du contenu de l'échange (discours formel, informel) et de la culture de l'individu aussi bien au sein de sa communauté linguistique que dans son rapport idiosyncrasique à la gestualité (aspects interindividuels et culturels) (Ferré, 2011 ; McNeill, 1992). Pour aller plus loin dans cette conception, Boutet (2008) considère qu'une approche linéaire comme celle de McNeill est insuffisante et artificielle pour se saisir des composantes de la gestualité. Pour l'auteur, le corps n'est pas un simple support pour les gestes, c'est un substrat : il produit et influence les gestes en même temps qu'il les révèle, les porte de manière dynamique. Cette élaboration du geste par le corps est guidée par une expérience subjective qui présente des dimensions inconscientes, affectives et émotionnelles. La dimension sémiotique de la communication interagit avec l'expressivité des gestes et les états émotionnels du locuteur.

💡 Les points-clés de la section :

- ◇ La communication multimodale se décline en plusieurs modalités qui influencent le message du locuteur, se combinant ensemble ou agissant séparément.
- ◇ Les clichés obtenus en neuro-imagerie rapportent que les zones dédiées aux activités sensori-motrices partagent les mêmes réseaux d'activation que celles qui activent les relations lexico-sémantiques au niveau verbal.
- ◇ Ce réseau constitue le *Growth-Point* (McNeill et Goldin-Meadow).
- ◇ L'approche incarnée (*embodied cognition* en anglais) de la communication, fait référence aux relations sensorimotrices qu'entretient le locuteur avec les représentations conceptuelles de ses expériences personnelles pendant les situations d'interactions.
- ◇ Le geste est nécessairement visible et porteur de sens (niveau sémantique et pragmatique) avec le discours.
- ◇ Cependant certains gestes peuvent ne pas être impliqués dans le discours et présenter des caractéristiques interactives et adaptatives : c'est le cas des gestes d'auto-contacts.
- ◇ La synchronisation entre les différentes modalités s'observe à travers tous les âges de la vie avec des descriptions notables de l'usage du geste durant la prime enfance.
- ◇ Le geste se décline en 5 grandes phases gestuelles que sont : la préparation, l'exécution, le repos/la tenue, le retour et l'enchaînement.
- ◇ Des taxonomies fonctionnelles multiples ont été développées par les tenants du domaine.
- ◇ Les fonctions des gestes sont : référentielle, structurante, expressive, et interactive/adaptative.
- ◇ Les hypothèses interprétatives dominantes quant à la coordination geste parole sont d'ordre : social, cognitif, transitionnel et associatif (englobant les trois précédentes).
- ◇ Par effet de compétition, le geste prime sur la production verbale dès lors qu'un mot est difficile à traiter (manque du mot).
- ◇ Le principe de partage et de distribution des réseaux neuronaux (*Growth-Point*) se révèle fragile dès lors qu'on s'intéresse à la pathologie du langage.
- ◇ La modalité facilitatrice ou compétitive du geste reste encore discutée.

3. Le vieillissement langagier normal et pathologique

Cette troisième section du chapitre donne les caractéristiques principales du vieillissement langagier normal et pathologique. Nous verrons que leurs frontières sont poreuses particulièrement au sein du Grand Âge et du contexte cognitif et langagier du TCL. La production du langage repose sur plusieurs niveaux de traitement qui ont été décrits à travers des modèles psycholinguistiques pertinents pour connaître les modifications microlinguistiques (*i.e.*, niveaux *lexical* et *syntactique*) liées à l'âge (*Section 3.1.*). Des études, plus modestes, se sont développées dans le domaine du vieillissement et de la communication multimodale afin de comprendre les représentations formelles et synchroniques entre la gestualité et la parole à l'épreuve du vieillissement (*Section 3.2.*). Nous verrons que la documentation scientifique pluridisciplinaire qui s'attache aux habiletés langagières des personnes TCL est principalement associée à son potentiel pathologique comme celui de la MA. Or, des auteurs nuancent cette analogie systématique du fait d'une sémiologie langagière variable au sein d'un profil

cognitif hétérogène et qui est encore trop peu examinée dans le domaine de la communication multimodale (*Section. 3.3.*). L'objet de la dernière section portera sur l'âgisme et les *Actes de Langage* inadaptés qui semblent conditionner les interactions et l'appétence communicationnelle des personnes âgées (*Section 3.4.*).

3.1. Caractéristiques des effets du vieillissement sur la production langagière

Les effets du vieillissement sur le langage et sa production ne font pas consensus dans la littérature. Par production, nous entendons la mobilisation des mécanismes cognitifs et symboliques linguistiques (dimensions structurelle et conceptuelle) et également langagiers (dimension fonctionnelle), permettant à un individu de communiquer. Dans notre cas, nous nous pencherons sur la production orale des personnes âgées. Certes, les désaccords relevés, sont comme nous l'avons détaillé précédemment, rattachés à la grande hétérogénéité des profils cognitifs des participants mais sont également imputés à la variabilité des niveaux observés dans la littérature (phonologie, morphosyntaxe, aspects lexico-sémantiques, pragmatique, etc.). En outre, le champ pluridisciplinaire qui s'intéresse au vieillissement et les différentes méthodes d'analyse inhérentes à cette pluridisciplinarité (tâches formelles ou écologiques, outils et supports d'analyse et de traitement des données) participent à ces divergences (Mathey & Postal, 2008). Le langage a longtemps été considéré comme peu sensible aux effets du vieillissement, les recherches s'orientant préférentiellement sur les fonctions attentionnelles et mnésiques. En témoignent les études des psycholinguistes Thornton et Light (2006) et Mathey et Postal (2008) dans leurs recensions bibliographiques. Les recherches dans le domaine incluant les mots-clés *Aging* et *Language* ont fait une entrée timide à partir des années 1970 (9 citations sur la base de données PsycINFO entre 1970 et 1979) pour s'étendre significativement entre 1980 et 1990 (80 citations) et atteindre un référencement important à partir des années 2000 (394 entre 2000 et 2008). Ces résultats restent très modestes comparativement à une recension incluant les mots-clés *Aging* et *Memory* qui génère quant à eux 10807 citations. Il est de fait complexe de dresser un profil caractéristique complet des habiletés langagières à l'épreuve du vieillissement.

En psychologie cognitive et en neurogériatrie, certaines conclusions parlent essentiellement du maintien des fonctions langagières tout au long du développement adulte et de son vieillissement (Hupet, Chantraine, & Nef, 1993), tandis que d'autres recherches ont mis en évidence le déclin de cette

fonction cognitive avec l'âge (Dorot & Mathey, 2013; Noh & Stine-Morrow, 2009). Ces altérations liées à l'âge pourraient dépendre à la fois : i) d'un phénomène de détérioration circonscrit aux mécanismes psycholinguistiques, indissociable de la prise d'âge (par l'influence des déficits sensoriels et physiologiques) ; ou ii) d'un déclin cognitif généralisé, qui affecte la mémoire à long-terme, la mémoire de travail, les capacités attentionnelles ainsi que le contrôle exécutif. Les fonctions exécutives sont régulièrement désignées en tant que responsables de ces déficits par rapport au modèle de détérioration linguistique qui n'en serait en fait que la résultante (Allain, Etcharry-Bouyx, & Verny, 2013, pour revue). Aussi bien en production qu'en réception, celles-ci permettent d'adapter le traitement des informations langagières ainsi que le comportement à adopter dans le discours pour le locuteur (Wingfield & Tun, 2001).

Les conséquences langagières se manifestent, par exemple, par un allongement de la durée des conversations produites par les personnes âgées (Griffin & Spieler, 2006). En cause, le déclin de l'efficacité de la mémoire de travail, lors des procès conversationnels ou discursifs en production ou en compréhension, qui va se répercuter sur le stockage de l'information à traiter, la planification du message et son maintien pendant l'échange (Stine-Morrow, & Ryan, 2000). L'autre processus qui valide le modèle exécutif comme source de détérioration des habiletés communicationnelles, est celui du déficit attentionnel et exécutif. Ces pertes se répercutent notamment sur la difficulté qu'ont les personnes âgées à sélectionner et à inhiber un contenu informationnel inapproprié dans la situation d'échange. On relève ainsi une tendance typique à la verbosité et aux changements de sujet, voire aux hors-sujets chez les personnes âgées (Mozeiko, Le, Coelho, Krueger, & Grafman, 2011; Zacks & Hasher, 1997). Dans les cas de personnes présentant un TCL et des personnes entrant dans la Maladie d'Alzheimer, ces phénomènes obéissent dans leur ensemble à une détérioration de plus en plus forte (Lee, 2012) jusqu'à l'aphasie non-fluente et la perte d'autonomie totale dans les cas démentiels avancés.

Dans un souhait didactique et compte-tenu de la complexité des manifestations qui existent au sein de domaines langagiers tout aussi pluriels que spécifiques, la suite de cette section s'emploiera à renseigner dans un premier temps les mécanismes (modèles fonctionnalistes et cognitifs exclusivement) du langage en production. Les variations observées au sein du langage en production seront essentiellement détaillées à travers une perspective microlinguistique . Les aspects

macrolinguistiques quant à eux (i.e, niveaux *pragmatique* et *discursif*), seront évoqués mais feront l'objet d'une documentation plus fournie dans le prochain chapitre au regard des liens que les *marqueurs pragmatiques verbaux* et *non-verbaux* convoquent dans le discours en production. Un second temps sera dédié aux effets de la prise d'âge sur la communication multimodale dans son ensemble.

3.1.1. Modélisations psycholinguistiques du langage en production

La production du langage repose sur l'interaction et la collaboration entre plusieurs niveaux de traitement. Ceux-ci peuvent être analysés selon deux dimensions (Caplan, 1992; G Glosser & Deser, 1992; Marini, Andreetta, del Tin, & Carlomagno, 2011; Mathey & Postal, 2008). L'analyse de la dimension *microlinguistique* se concentre sur l'organisation intra-séquentielle (au sein des unités) du discours produit par un locuteur, en évaluant les composantes phonétiques, phonologiques et morphologiques requises pour produire des formes de mots (traitement lexical) ainsi que les composantes morphosyntaxiques et syntaxiques qui génèrent des segments plus longs que sont les clauses (traitement syntaxique). La dimension *macrolinguistique* repose sur le traitement inter-séquentiel (langage en usage et dans son organisation). Cette dimension évalue la capacité du locuteur à produire des mots et des énoncés contextuellement appropriés (niveau de traitement *pragmatique*), à connecter les différents énoncés au moyen de marqueurs linguistiques soutenant la cohésion et la cohérence discursives en concordance avec le thème principal du discours. Ce processus *macrolinguistique* intègre les caractéristiques linguistiques et conceptuelles de la dimension *microlinguistique* tout en tenant compte des attentes conversationnelles des interlocuteurs (Garrod & Pickering, 2004; Grice, 1975; Kintsch, 1994; Kintsch & van Dijk, 1978; V. Traverso, 2012).

Au cours des interactions quotidiennes, les différents niveaux de traitement linguistique interagissent constamment. Selon l'un des modèles psycholinguistiques les plus influents (Levelt, 1989 ; Levelt *et al.*, 1999), le processus de production du langage est soumis au moins à trois étapes majeures : i) une phase conceptuelle prélinguistique ; ii) une phase de formulation linguistique et iii) une phase d'expression linguistique. Dans la traduction qu'a proposée Fayol (1997) d'autres modules sont présents et agissent en complémentarité à ces trois piliers processionnels (voir Annexe 1, selon la traduction de Fayol, 1997 d'après le modèle de Levelt, 1989 et 1999).

Les études sur les variations langagières liées au vieillissement ont donné des résultats controversés. Dans la section suivante, nous analyserons l'impact du vieillissement au niveau de la microlinguistique. Le niveau macrolinguistique sera expliqué dans le prochain chapitre (Chapitre 3). La plupart des études axées sur les effets liés à l'âge sur le traitement des langues ont analysé des aspects spécifiques de la production linguistique. Cela a donné lieu à plusieurs rapports sur les effets de l'âge sur les compétences linguistiques sélectives sans fournir un compte rendu complet des schémas de changement linguistique tout au long de la vie. Il s'agit d'une question particulièrement délicate, car certaines études ont signalé un certain effet nul de l'âge (dans le processus phonologique), certains effets avec une forte baisse de performance seulement après 70 ans (dans la production de substitutions sémantiques et l'affaiblissement morphosyntaxique), et d'autres effets suggérant une diminution graduelle de la performance à travers les groupes d'âge (Marini *et al.*, 2005).

3.1.2. Effets du vieillissement sur les aspects microlinguistiques

Les études faisant état des effets de la prise d'âge sur le traitement microlinguistique ont souvent donné des résultats controversés. Par exemple, certaines évoquent des baisses signalées chez les adultes plus âgés dans le domaine de la récupération lexicale (Bowles & Poon, 1985; Nicholas, Obler, Albert, & Goodglass, 1985) et dans la complexité syntaxique (Shadden, 1997), alors que d'autres n'ont pas réussi à déceler de différences entre les adultes plus jeunes et les adultes plus âgés pour ces mêmes niveaux de traitement (Lyketsos, Chen, & Anthony, 1999). Nous allons maintenant discuter plus en profondeur des effets du vieillissement sur les traitements lexicaux et syntaxiques, pour essayer d'en saisir les subtilités.

3.1.3. Caractéristiques sémiologiques du niveau lexical dans le vieillissement langagier

Un aspect positif associé à la vieillesse est que le lexique mental ne cesse de croître tout au long de la vie. Cette aptitude est associée au maintien des connaissances sémantiques et à la capacité à relier ces connaissances encyclopédiques entre elles en passant par des réseaux fonctionnels qui ont gagné en efficience avec l'expérience (par la forte implication de la réserve cognitive notamment). En revanche, cette capacité baisse drastiquement au grand-âge (Verhaeghen, 2003). Des études rapportent, une nette différence chez les adultes plus âgés qui ont un vocabulaire certes plus étendu

que celui des plus jeunes (Rastle & Burke, 1996; Schroeder & Salthouse, 2004; Thornton & Light, 2006) mais ces connaissances lexicales commencent à diminuer lentement vers 75 ans pour chuter entre 80 et 90 ans (Lindenberger & Baltes, 1997). En débutant d'abord par les entités uniques comme les personnes, les monuments (noms propres), pour toucher plus tard les noms (noms communs) d'entités animés (animaux) et inanimés (objets).

Autre constat : les personnes âgées éprouvent des difficultés à trouver leurs mots (Connor, Spiro, Obler, & Albert, 2004; Griffin & Spieler, 2006). Cette difficulté typique du vieillissement a été détectée à travers différentes études et différents paradigmes afin d'observer la variation du phénomène. Ce sont notamment les scores faibles obtenus aux tests d'évaluation des compétences de dénomination simple qui ont permis de mettre en évidence cette réduction de la capacité à extraire des mots du lexique mental chez les personnes âgées (*i.e.* Obtenus majoritairement avec le *Boston Naming Test* de Kaplan *et al.* 1983) (Goral, Spiro, Albert, Obler, & Connor, 2007; Mackay, Connor, Albert, & Obler, 2002). Cependant, ce type d'évaluation pour solliciter le lexique mental des participants âgés a été remis en question par plusieurs auteurs. En effet, il s'agirait plus d'une détérioration des compétences face à la tâche de dénomination elle-même qu'un déficit de la récupération lexicale à proprement parler. Les tâches de dénomination ne seraient pas toujours adaptées aux personnes âgées. Ces tâches ne révèlent que des éléments de surface sur le traitement neurofonctionnel et visuel du lexique (consulter Goulet, Ska, & Kahn, 1994, pour une évaluation critique). Par ailleurs, Goulet *et al.* (1994) ajoutent que la sélection des stimuli manquait de richesse dans les champs lexicaux étudiés. Après amélioration de ces épreuves à la suite de ces constats, les études en neuropsychologie et psycholinguistique ont cependant permis de montrer une légère diminution des capacités chez les participants dans la cinquantaine (Connor *et al.*, 2004) et une baisse plus importante chez les personnes de plus de 70 ans (Feyereisen, 1997). Verhaegen et Poncelet (2012) ont montré qu'en ce qui concerne les participants plus jeunes, ceux dans la cinquantaine avaient des temps de latence accrus en situation de dénomination, tandis que chez les adultes sexagénaires et septuagénaires, en plus du temps de réponse qui augmente, les participants manquaient aussi en précision sur le mot-cible. Par ailleurs, ces résultats sont fortement corrélés aux analyses fonctionnelles du traitement lexical au sein du discours, où on observe à la fois, un ralentissement de la vitesse de parole et une plus grande propension aux allongements de certaines

unités lexicales. C'est une stratégie qui permet entre autres, de planifier la suite de l'échange à la personne âgée (Duchin & Mysak, 1987; Fozo & Watson, 1998)

Une deuxième source d'information majoritaire dans les études sur l'affaiblissement lié au vieillissement dans la recherche lexicale provient du phénomène du « *mot sur le bout de la langue* » traduit directement de l'acception anglo-saxonne : *Tip-Of-the-Tongue states* (TOT ; Brown & McNeill, 1966). Cette manifestation langagière est préférentiellement appelée le *manque du mot* en territoires francophones. Ce manque du mot se caractérise par une incapacité sélective à produire un mot stocké dans le lexique mental, même lorsque les locuteurs ont accès à des informations sémantiques liées aux mots (Badecker, Miozzo, & Zanuttini, 1995; Vigliocco, Antonini, & Garrett, 1997) et même à certaines informations phonologiques et syllabiques résiduelles. Par conséquent, d'un point de vue cognitif, le manque du mot semble refléter une perturbation temporaire dans le processus d'accès phonologique plutôt qu'une perturbation dans le processus de sélection lexicale. La fréquence des TOT, surtout pour les noms propres, augmente avec l'âge (Lori E. James, 2004; Lori E. James & Burke, 2000).

En outre, les études suggèrent que certains processus langagiers deviennent moins efficaces du fait d'un ralentissement cognitif plus général (Salthouse, 1996) qui pourrait contaminer les processus cognitifs impliqués dans la récupération lexicale au sein des nœuds lexicaux. Alternativement, ces problèmes pourraient être la conséquence d'une réduction de la mémoire de travail (Carpenter, Miyake, & Just, 1994) ou dans la capacité d'inhiber l'activation de nœuds lexicaux non pertinents (Zacks & Hasher, 1997). Une dernière possibilité reste que les changements liés à l'âge dans la récupération lexicale proviennent de connexions affaiblies entre les représentations lexico-sémantiques et phonologiques dans le lexique mental. Cette perte décrite par le prisme de l'Hypothèse de déficit de transmission – Burke et Shafto, (2004) conduirait à des difficultés de récupération lexicale au niveau neuronal et associatif.

Une dernière considération pour de nombreux auteurs s'intéressant à l'évaluation du niveau lexical chez les personnes âgées concerne la nécessité de créer des tests écologiques pour l'évaluation lexicale afin d'avoir un cliché plus précis de cette compétence sur le plan fonctionnel. Schmitter-Edgecombe, Vesneski, et Jones (2000) ont comparé cette compétence auprès de cohortes d'adultes âgés provenant de trois pays différents. Ils ont administré le *Boston Naming Test* et l'ont comparé à une tâche de discours. Les conclusions ont révélé que le groupe des personnes âgées (73 à 95 ans) a produit moins

d'erreurs que les jeunes participants lors de la tâche de discours. Ces résultats ont d'importantes implications théoriques et cliniques. Ils engagent notamment à considérer un peu plus le discours dans l'évaluation clinique et surtout le niveau lexical en usage à travers des épreuves discursives correspondant aux réalités qu'offrent le langage en usage (Cummings, 2005). Par conséquent, les cliniciens doivent tenir compte du type de stimuli lorsqu'ils les mesurent (Capilouto, Wright, & Wagovich, 2005 : 431) et peuvent par ailleurs, compléter ces épreuves par une évaluation critériée et/ou qualitative.

3.1.4. Caractéristiques sémiologiques du niveau syntaxique dans le vieillissement langagier

Le niveau syntaxique en production orale est également touché progressivement avec la prise d'âge (S Kemper, Greiner, Marquis, Prenovost, & Mitzner, 2001). Comparativement aux sujets plus jeunes, les adultes plus âgés ont tendance à simplifier leur syntaxe et à produire des segments plus réduits (Susan Kemper & Anagnopoulos, 1989; Shadden, 1997). Les études relèvent des difficultés dans la récupération de morphèmes grammaticaux comme les pronoms (Heller & Dobbs, 1993) ainsi qu'une difficulté à générer des liens d'accord sujet-verbe entre les mots (Thornton & Light, 2006). C'est à partir de 70 ans et plus qu'on observe de manière récurrente que ces difficultés syntaxiques sont corrélées aux résultats obtenus à l'évaluation de la fonctionnalité de la mémoire de travail au test d'empans de chiffres¹¹ (Kemper & Sumner, 2001). Cela renforce l'hypothèse du déclin cognitif général plus qu'un affaiblissement du niveau syntaxique seul. Dans leur étude, Kemper et ses collaborateurs (2004) ont comparé la capacité à générer des phrases complexes auprès d'un groupe de 34 jeunes adultes âgés de 18 à 28 ans, et d'un groupe de 39 adultes âgés de 70 à 80 ans. Les phrases complexes – également appelées *segments supraphrastiques* – sont des segments composés de plusieurs propositions (complexité hiérarchisée par niveaux de dépendance entre ces propositions) ou qui engagent des compétences métalinguistiques comme c'est le cas dans les tâches d'analyse de discours rapporté

¹¹ Les épreuves d'empans consistent à mesurer la capacité de stockage de la mémoire à court terme et de la mémoire de travail. Elle correspond au plus grand nombre d'items que le participant est capable de rappeler immédiatement, généralement en respectant l'ordre de présentation (Baddeley, Thomson, & Buchanan, 1975)

(capacité qui implique de rapporter les actes de langage d'un locuteur). Dans cette étude, les participants devaient produire en un minimum de temps, des phrases à l'aide de fragments de phrases pré-mémorisées comprenant toujours les mêmes 3 mots récurrents, lors d'une phase d'apprentissage. Dans l'ensemble, les adultes plus âgés ont produit moins de phrases complexes que les jeunes adultes. La performance des jeunes adultes a été affectée par la complexité de la manipulation syntaxique à réaliser alors que les adultes âgés semblaient moins affectés par cette activité. Selon les auteurs, la limite de traitement syntaxique chez les personnes âgées réside dans le déficit de la mémoire de travail qui ne permet pas de conserver les informations nécessaires à la poursuite de l'activité et non dans la sensibilité à l'activité elle-même qui est assez aisée pour eux (Kemper, Herman, & Liu, 2004).

La possibilité d'un affaiblissement qui implique les habiletés morphosyntaxiques et syntaxiques induit par l'âge s'appuie en outre, sur les résultats d'études utilisant des méthodes d'évaluation avec des tâches plus écologiques.

Ainsi, dans l'étude Marini *et al.* (2005) il a été demandé à des adultes âgées sans trouble cognitif avéré de décrire des images. Des groupes étaient constitués par tranche d'âge (de 50 à 90 ans). Les auteurs ont fait état d'un affaiblissement du traitement morphologique du fait des *perturbations paragrammatiques*. Ces manifestations apparaissent de manière significative à partir de 70 ans. Le *paragrammatisme* se caractérise par un changement de structure syntaxique en cours de production phrastique dû à l'impossibilité de trouver le mot juste. Il est typique du vieillissement sain. Selon Butterworth et Howard (1987), le trait essentiel des paragrammatismes, sur lequel devrait s'appuyer toute tentative d'interprétation psycholinguistique, réside en ce que ces erreurs sont qualitativement identiques à celles produites par des sujets adultes jeunes et matures. Il ne s'agirait pas d'un dysfonctionnement permanent de l'un ou de l'autre des composants du système de production verbale, mais plutôt par des dysfonctionnements transitoires mais plus réguliers des processus qui contrôlent les opérations de ces composants. Ce phénomène valide une fois de plus l'implication directe d'un niveau cognitif supérieur au seul affaiblissement du traitement syntaxique. Chacun de ces composants (sémantique, lexical, syntaxique, phonologique et phonétique) est supposé être soumis à ce système de contrôle (Butterworth & Howard, 1987). Ce phénomène ne doit pas être confondu avec l'*agrammatisme* (dont nous parlerons dans le cadre des caractéristiques du vieillissement pathologique) qui tend à se déployer plus généralement chez des personnes souffrant de pathologies

neurologiques comme les personnes atteintes de MA. Il est toutefois intéressant de noter que Glosser et Deser (1992) nuancent cette constatation. Leur étude ne relève pas d'effets significatifs liés à l'âge entre les personnes d'âge moyen (adultes matures de 50 ans) et les personnes âgées sur le plan microlinguistique ni pour la complexité syntaxique, ni pour les erreurs lexicales en production.

Pour les auteurs, cet écart peut dépendre des différentes tâches proposées pour susciter la production et qui ne sont pas toujours réalistes avec le langage fonctionnel. La récurrence de ce constat engage d'ailleurs de plus en plus les cliniciens à compléter leur évaluation normalisée auprès des patients, par une évaluation dynamique permettant de modéliser les ressources (déficits et compensations) en s'adaptant aux goûts et potentialités langagières de leur patient.

Autre illustration de ce constat, lors de l'analyse de Glosser et Deser qui était basée sur des entretiens libres (en anglais), la tâche d'élicitation de Marini *et al.* (2005) consistait en une description d'image (en italien). Dans le cadre des entretiens libres, il est plus difficile d'évaluer l'exhaustivité des compétences engagées pour élaborer des structures syntaxiques par rapport à une tâche de description d'image. Cependant l'analyse porte de manière conséquente sur le niveau fonctionnel des compétences syntaxiques dans le discours. Par ailleurs, la comparabilité des conclusions obtenues entre deux langues incite à la prudence. Dans l'ensemble, ces résultats soulignent l'importance de mener des études dans des langues avec des structures typologiques différentes, mais aussi de réaffirmer la nécessité d'utiliser des produits évaluatifs hautement écologiques. Ce, à travers des méthodes fiables et tenant compte des modèles décrivant les typicités langagières par tranche d'âge et au grand-âge. Période, qui, nous l'avons vu dans le chapitre précédent présente des profils extrêmement hétérogènes et des besoins spécifiques encore trop peu étudiés. Il en est de même sur les variations langagières multimodales.

3.2. Caractéristiques des effets du vieillissement sur la communication multimodale

Le domaine de la communication multimodale de la personne âgée reste marginal par rapport aux études portant sur la production verbale et d'autant plus, au regard des études réalisées au sujet du développement multimodal chez l'enfant. Comme il a été mentionné plus haut, des changements s'opèrent naturellement au cours du vieillissement. Pour McNeill, la communication verbale et non-verbale sont deux aspects d'un même système qui soutient la structure conceptuelle du message. On pourrait déduire qu'en conséquence, une atteinte de la parole irait de pair avec une détérioration des

gestes pendant l'échange. Cette hypothèse a été soulevée par Goldin-Meadow & Iverson, (2010) ainsi que Kemper, (2006). Les auteurs rapportent que les déficits en mémoire de travail verbale ainsi que des fonctions exécutives généreraient des difficultés de fluidité gestuelle dans l'espace pendant l'échange.

D'autres études n'aboutissent pas aux mêmes conclusions. Ploton (2004) rappelle que la personne âgée conserve des possibilités d'expression non-verbale cohérentes comme celles produites à travers les regards, les intonations, les gestes communicationnels et les gestes adaptatifs. Gonzalez (1996) et Malecot (2001) rappellent que si le langage est altéré par le vieillissement, d'autres modalités de communication sont toujours présentes. Celles-ci peuvent parfois compenser un déficit linguistique transitoire ou plus durable dans le cadre d'un TCL.

Dans le cas du vieillissement sain, Feyreisen (1999) explique que geste et parole partagent effectivement des racines neuroanatomiques communes mais que les réseaux de communication sont plus diffus et collaboratifs qu'on ne l'imagine. Malgré ce *Growth-Point*, les modalités rentreraient en compétition afin d'assurer la bonne expression des Actes de Langage à l'épreuve du vieillissement. Les études de Cohen et Borsoi (1996) ainsi que Feyreisen (1999) indiquent que les gestes vont faciliter significativement l'acte de communication malgré un manque du mot. Tout dépend du substrat cognitif engagé et également de l'intention d'interaction. Nous l'avons vu les gestes souvent décrits dans une perception co-verbale, ne remplissent pas qu'un acte de communication dépendant du locuteur seul, c'est cette communication partagée avec un interlocuteur qui va prendre la disposition d'un acte d'interaction. Ainsi certains comportements non-verbaux, qui n'ont pas d'intention communicationnelle à proprement parler, revêtent tout de même des aspects interactifs à partir du moment où le locuteur en prend conscience. Gestes et paroles peuvent interagir ainsi à différentes étapes de la production du discours correspondant à la conceptualisation, à la formulation et à l'articulation du message. On peut dès lors envisager que les gestes aient des fonctions spécifiques à différents niveaux de production du message (Hadar *et al.*, 1998; R.M. Krauss, Chen, & Chawla, 1996). Des interactions à un niveau de surface pourraient exister lors du contrôle moteur du langage et du geste. C'est le cas de gestes référentiels et expressifs qui sont fortement corrélés aux caractéristiques prosodiques de l'émission verbale. Les gestes pourraient également faciliter l'accès au lexique ou compenser un déficit verbal. Ainsi, une incapacité à trouver le mot approprié ou une inadéquation d'un segment syntaxique activerait la production d'un geste. Dans cette conception, on comprend qu'une

composante particulière du système peut être affectée et se faire aider par les autres par compensation. Les gestes seraient préservés dans le vieillissement sain et permettraient de transmettre des significations qui n'apparaissent pas, ou pas complètement, dans le discours. En revanche, assez peu d'études évoquent la question d'une spécialisation des gestes au fur et à mesure du vieillissement ou d'une détérioration cognitive liée à l'âge.

Nous pouvons citer l'étude de Cohen et Borsoi (1996) qui ont analysé l'effet du vieillissement sur la production gestuelle dans une tâche de description d'objet. Une interaction a été trouvée entre l'âge et la classe de geste ; les femmes âgées de l'étude ont produit beaucoup moins de gestes descriptifs (*i.e.* Il s'agit de gestes à fonction référentielle, comprenant : des gestes déictiques, des gestes métaphoriques et des gestes iconiques) que les jeunes femmes. La comparabilité des deux niveaux d'âge était plus forte dans les productions de gestes non-descriptifs. Il n'y avait pas de différence dans la qualité des descriptions en fonction de l'âge en revanche.

L'aspect évolutif des gestes et notamment des pantomimes a été décrit dans l'étude de Ska et Nespoulous, (1987) dont l'objectif était de vérifier l'évolution du pantomime chez des sujets d'âge mature à âgé par rapport à des adultes plus jeunes. 96 sujets ont participé à cette étude : 30 entre 20 et 30 ans, 30 entre 40 et 50 ans et 36 entre 60 et 82 ans. Les sujets devaient exécuter 42 pantomimes sur ordre verbal. Les gestes exécutés ont été divisés en deux catégories et analysés séparément : (a) les constituants statiques qui se réfèrent à la forme que le sujet a donnée à la ou aux parties du corps concernées ; et (b) les constituants dynamiques qui se réfèrent à l'action exécutée et aux relations établies entre plusieurs constituants statiques au cours de l'exécution. Les résultats ont montré que la performance des sujets âgés était différente de celle des sujets plus jeunes, principalement en ce qui concerne les constituants statiques des gestes auto-orientés d'une seule main où les sujets âgés utilisaient une partie de leur corps pour servir d'objet absent. Les participants les plus âgées avaient plus de mal dans ces productions. Cependant, il faut rappeler que les jeunes gens sont entraînés depuis plus longtemps que les personnes âgées par l'apport des bandes dessinées, films d'animation, etc. qui appartiennent plus à leur génération. Cette nuance implique de considérer les différences intergénérationnelles dans le design des tâches qui peuvent être sensibles non pas aux compétences cognitives du participant mais à son vécu.

En cherchant du côté de l'effet du vieillissement sur la reconnaissance des gestes, certaines études comme celle de Ska & Croisile (1998) donnent des pistes sur les raisons qui peuvent conduire à un déficit des activités gestuelles pendant l'échange. Trois groupes d'adultes ont été évalués : a) 30 sujets âgés de 20 à 36 ans ; b) 30 sujets âgés de 40 à 55 ans ; c) 54 sujets âgés de 60 à 75 ans. Le protocole a testé 5 tâches : (1) décision gestuelle, (2) reconnaissance de gestes correctement réalisés, (3) jugement de similitude, (4) désignation gestuelle, et (5) dénomination gestuelle. Des différences significatives ont été constatées dans les tâches (3) et (5). Ces résultats ont été interprétés comme des difficultés situées dans le lexique gestuel ou le système sémantique. Nous l'avons vu dans la section précédente, les conceptions traditionnelles de la communication gestuelle supposent que les gestes iconiques transmettent des informations sémantiques similaires à celles produites au niveau verbal par synchronisation (Adam Kendon, 1983; David McNeill, 1985). L'information sémantique serait transmise par les gestes. Deux expériences menées par Thompson (1995) ont porté sur la question de savoir si les personnes âgées ont élaboré une stratégie de compensation privilégiant la modalité visuelle (gestualité et mimiques) du fait de leur baisse générale dans le traitement du discours et également de leur perte auditive. La première expérience consistait à examiner l'influence des mouvements articulatoires du visage (bouche visible). Il était demandé aux participants jeunes et âgés de classer les syllabes produites par catégorie. Les résultats indiquaient une influence significative de la parole chez les adultes plus âgés dès lors que la bouche était visible. Les sujets jeunes eux, arrivaient plus facilement à analyser les mouvements faciaux produits sans lecture labiale que les personnes âgées. La deuxième expérience a examiné le rappel immédiat de phrases à travers trois phrases différentes. Les conditions dans lesquelles ont été proposées les tâches exigeaient une activité avec la parole seule, une tâche avec parole et sous-titres, et enfin une tâche avec parole, sous-titres et gestes iconiques. Les phrases variaient également en termes de signification et de débit de parole. Les résultats indiquaient une plus grande dépendance pour les sujets âgés à l'égard de la communication multimodale que chez les jeunes. Cet aspect serait à considérer comme une aptitude, plus qu'un déficit dans le vieillissement, qui se serait forgée au fur et à mesure des expériences interactionnelles d'une part et de la baisse graduelle de l'audition et de la mémoire de travail d'autre part. Le geste servirait d'empreinte mnésique au discours et préserverait de la pénibilité cognitive que représente la rétention d'informations discursives dans le temps. Les études cliniques montrent à ce sujet une plus grande sensibilité chez les personnes

âgées à la communication multimodale du fait d'un ralentissement significatif du débit de la parole dès lors que l'interlocuteur gestualise (Beukelman & Mirenda, 2017).

Dans le contexte d'étude où la personne âgée serait empêchée de gestualiser, il existe des preuves contradictoires qui évoquent d'une part l'affaiblissement et d'autre part l'amélioration de la production de la parole (Alibali, 2005; Chu & Kita, 2011). Il y a également très peu de recherches sur la façon dont la communication multimodale se manifeste avec la prise d'âge. L'étude d'Özer, Tansan, Özer, Chatterjee, & Göksun (2014) s'est employée à chercher des données probantes dans ce domaine, en demandant à des jeunes gens et à des personnes âgées de décrire deux itinéraires différents sur une carte. L'activité se déroulait en discours spontané et les examinateurs avaient préalablement indiqué aux sujets à quel moment les gestes étaient interdits d'utilisation. Les auteurs ont constaté que les personnes âgées adultes investissaient plus le langage spatial lorsqu'ils étaient limités dans l'usage de leurs gestes par rapport à leurs résultats en parole spontanée (communication multimodale incluse). Comparativement, les jeunes adultes produisaient des niveaux comparables de langage spatial dans les deux conditions. Par ailleurs, les jeunes et les personnes âgées utilisaient des catégories fonctionnelles comparables des gestes lors de descriptions spontanées d'itinéraires routiers. Alors, pourquoi la restriction gestuelle n'influence-t-elle que les personnes âgées ? Il est encore difficile de répondre à cette question compte-tenu du peu d'études présentes sur le domaine mais des corrélations sont envisagées. D'abord, les compétences gestuelles de participants tout-venant pourraient être liées à leurs compétences verbales préalables et notamment au niveau lexical et syntaxique. Hostetter et Alibali (2007) ont relevé que les gens avec des compétences verbales faibles produisaient des gestes pour faciliter leur élocution, mais les personnes avec des compétences verbales élevées vont seulement compléter leur discours par des gestes co-verbaux. Ainsi, au regard de leurs métadonnées, Özer et ses collaborateurs (2014) ont observé que les personnes âgées qui possédaient des compétences verbales élevées pouvaient référer davantage l'information spatiale quand la gestualisation leur était interdite. Cela n'explique pas pour autant la différence entre les jeunes et les personnes âgées. Deuxièmement, cette multimodalité va dépendre des capacités verbales, mais aussi des capacités spatiales. Dans Chu et Kita (2011) et Chu, Meyer, Foulkes, et Kita (2014), les auteurs considèrent la mémoire et l'intégration spatiale dans le traitement gestuel (G. J. Andersen & Ni, 2008; Copeland & Radvansky, 2007) comme des facteurs prédisposant à l'usage des gestes dans l'interaction et notamment dans les situations de

descriptions spatiales. Or, on sait que le vieillissement est accompagné de problèmes accrus au niveau de la mémoire de travail et de l'espace visuo-spatial (corrélé aux troubles de la vision). Ceci expliquerait en partie la variation qui existe entre adultes jeunes et âgés mais également au sein même de la population de personnes âgées.

La prosodie au cœur de la communication multimodale dans le vieillissement

Les aspects intonatifs qui participent à la communication multimodale et souvent se synchronisent avec les gestes co-verbaux, sont également touchés par le vieillissement. Des auteurs notent également des modifications importantes et graduelles de la parole tout au long de la vie du point de vue segmental et suprasegmental (Pellegrino, He, & Dellwo, 2018). En phoniatrie, la fréquence fondamentale (F0) augmente de 30Hz chez l'homme tandis qu'elle diminue d'autant chez la femme âgée (Bruckl & Sendlmeier, 2003; Linville, 2001; Makiyama & Hirano, 2017). On observe alors un phénomène de voix éraillée (*creaky voice* dans les descriptions anglo-saxonnes ; Verdonck-de Leeuw & Mahieu, 2004) rendant difficile l'identification de l'intensité émotionnelle dans les productions des personnes âgées.

Ces éléments dépendent de l'état physiologique du locuteur (coordination pneumo-phonique dépendante du tonus corporel de l'individu) et également d'une composante psycholinguistique cruciale au cœur de la communication multimodale : la prosodie.

De nombreux auteurs, comme Kendon et plus tard Mc Neill, ont clairement reconnu l'existence d'un lien entre la prosodie et la production de gestes, ce que Mc Neill nomme la *règle de synchronie phonologique*. La *phase d'exécution* d'un geste co-verbal précède ou se termine au pic phonologique de la syllabe accentuée.

« *Verbal communication is often a question of 'tone'* » (Paulmann, 2015).

En effet, en modulant différents paramètres vocaux comme la hauteur, l'intensité, la vitesse, la qualité vocale, nous véhiculons l'idée principale de notre message verbal et permettons à l'interlocuteur de l'interpréter correctement.

On appelle prosodie, les phénomènes acoustiques présents au cœur de la modalité verbale qui se caractérisent notamment par les variations de l'accentuation (variation de la hauteur –fréquence

fondamentale-, de la durée, du rythme et de l'intensité) de la parole (Brin, Courier, Lederlé, & Masy, 2004; Anne Lacheret-Dujour, 2010). La prosodie contribue largement à rendre compte des processus mentaux du locuteur se coordonnant temporellement aux phénomènes bimodaux que sont les gestes manuels et la parole. Pour Ducrot & Schaeffer (1999) ; Lacheret-Dujour & Beaugendre (1999) et Brin *et al.* (2004), la prosodie tient deux rôles essentiels dans le discours :

- Elle contribue à l'organisation syntaxique du discours (niveau textuel) ;
- Elle exprime des attitudes et émotions du locuteur à travers un message verbal (niveau expressif).

Lacheret-Dujour (2010), ajoute que cette modalité assure la fonction structurante du contenu discursif, par l'intermédiaire de différents mécanismes que sont : la segmentation, l'intégration, la hiérarchisation, le groupement et enfin l'équilibre. La prosodie occupe simultanément une fonction pragmatique en participant grandement aux Actes de Langage (Austin, 1962).

Du point de vue ontogénétique, les composantes acoustiques sont fortement ancrées dans le développement humain. La voix est le canal originel à partir duquel se sont élaborées les premières compétences de décodage sémantique, phonologique et pragmatique liées aux affects. Ces phénomènes acoustiques de l'interaction ont baigné le fœtus entre la 26^e et la 28^e semaine d'aménorrhée (Querleu *et al.*, 1984). Vers 5 ou 6 mois, il perçoit certains sons provenant de l'extérieur : la voix humaine (surtout les montées intonatives), la musique (surtout le rythme et les fréquences basses), bruits mécaniques, etc (Kisilevsky *et al.*, 2003). A partir de ces expériences sensori-motrices intra-utérines, consolidées au fur et à mesure du développement ensuite, l'être humain est en mesure d'utiliser et d'interpréter toute une palette acoustique émotionnelle et syntaxique qui est fortement associée à la gestualité.

Dans le cadre du discours en réception chez l'adulte âgé, Mitchell, Kingston, et Barbosa Bouças (2011), ont montré qu'il existe un déclin lié à l'âge dans l'interprétation de la prosodie. Selon ces auteurs, les adultes âgés éprouvent des difficultés pour décoder le contenu émotionnel et syntaxique du message. La joie et la tristesse étaient proposées pour la prosodie émotionnelle et les phrases interrogatives et déclaratives pour la prosodie linguistique. Le déclin serait plus accentué pour la tristesse et pour les phrases interrogatives. Raithel & Hielscher-Fastabend (2004), ont, pour leur part, montré que les

intonations interrogatives sont mieux reconnues que les intonations impératives par les personnes âgées sans déficit cognitif. Les questions et les assertions seraient mieux reconnues car elles sont très contrastées alors que les phrases exclamatives semblent véhiculer moins d'informations saillantes dans leur intonation. Ils ont, par ailleurs, relevé que la capacité d'interpréter la prosodie linguistique et la prosodie émotionnelle est la même chez les sujets jeunes alors qu'il y a une différence de performances pour les deux types de prosodie chez les sujets plus âgés à l'avantage de la prosodie linguistique.

Pour Orbelo et ses collaborateurs (2005), ces phénomènes seraient liés à la désafférentation auditive, au déclin cognitif qui engendrerait un déficit en production et en réception de la prosodie. De plus, ce déclin ne s'expliquerait pas seulement par l'implication de l'hypoacousie, ni par les faibles scores cognitifs. Ils suggèrent plutôt l'hypothèse d'une perturbation hémisphérique avec l'âge, notamment de l'hémisphère droit qui impliquerait préférentiellement un déficit dans l'interprétation des émotions dans la prosodie que dans la dimension syntaxique (Orbelo, Grim, Talbott, & Ross, 2005).

Selon Mill *et al.* (2009), la tristesse et de la joie deviennent difficile à distinguer avec la prise d'âge. Les sujets âgés identifient également moins bien la colère mais la différence avec les sujets jeunes sur cette émotion, est moins marquée. En revanche, les intonations neutres sont reconnues de la même manière par les sujets jeunes et âgés. Ils n'ont pas noté une préférence plus significative pour les émotions positives ou négatives chez les sujets âgés. En parallèle, ils constatent que la reconnaissance des émotions dans la voix dépend de facteurs, tels que le sexe, le niveau d'éducation, les traits de la personnalité. Du point de vue multimodal, les auteurs soulignent aussi que les sujets qui identifient bien les expressions faciales sont plus performants dans l'interprétation de la prosodie émotionnelle (Mill, Allik, Realo, & Valk, 2009).

Dans le discours en production, ainsi que nous l'avons souligné, le vieillissement cognitif s'accompagne fréquemment de *manque de mot* (Clark-Cotton, Williams, Goral, & Obler, 2007; Mortensen, Meyer, & Humphreys, 2006; Schwartz, Brecher, Whyte, & Klein, 2005) et d'un ralentissement général du traitement de l'information (Salthouse, 1996) touchant la planification discursive. Ces différentes composantes interfèrent sur les faits prosodiques (H. Lee, 2012) et sont regroupés sous la dénomination de disfluences discursives.

« *La disfluente regroupe un ensemble de phénomènes temporeux et verbaux comme les pauses silencieuses, les pauses remplies, les hésitations, les allongements vocaliques, les paraphrasies, les autocorrections, etc.* » (Lee, 2012; Pakhomov *et al.*, 2010).

De nombreuses études traitant des caractéristiques temporelles de la production de la parole dans le vieillissement normal relatent que le nombre et la durée des disfluences augmentent avec l'âge. Les auteurs interprètent cette observation comme une difficulté d'évocation lexicale dont la source originelle est une fois encore liée à un ralentissement du traitement exécutif. Les procès conversationnels sont alors touchés à tous les niveaux : représentations lexicales, output sémantique, représentations phonologiques, inductions motrices articulatoires (Au *et al.*, 1989, Bortfeld, Leon, Bloom, Schober, & Brennan, 2001; Clark-Cotton *et al.*, 2007; Zellner Keller, 2007). Les neuropsychologues Hupet *et al.* (1992), soutiennent quant à eux une vision compensatoire de ce phénomène en soulignant que ces ralentissements faciliteraient la planification du discours des personnes âgées qui mettent à profit leurs années d'expériences interactives. Devenus en quelque sorte, des locuteurs experts, le ralentissement de la fluence verbale faciliterait également l'écoute de l'interlocuteur en vue de se préserver du coût cognitif que représente une situation d'interaction. En comparant le discours oral de sujets jeunes et celui de sujets âgés, ces auteurs ont observé que le langage spontané des personnes âgées est particulièrement élaboré, hiérarchisé et riche en détails.

3.3. Les descriptions langagières des personnes TCL face à la MA : limites de cette approche

Une personne atteinte d'un TCL court un plus grand risque de développer une MA ou une maladie apparentée. Cependant, entre 5 à 10% seulement des personnes atteintes d'un TCL développeront la maladie d'Alzheimer chaque année par rapport au reste de la population. Le TCL amnésique, qui affecte principalement la mémoire, est plus fortement associé à la maladie d'Alzheimer que le TCL non-amnésique. Dans certains cas, les altérations cérébrales des personnes atteintes d'un TCL amnésique sont proches de celles des personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer, mais dans une moindre mesure. Dans ce contexte, même si le TCL ne compromet pas sérieusement la qualité de vie d'un individu au quotidien, il peut nuire à son efficacité dans la gestion de tâches nouvelles, moins familières ou plus complexes. Le TCL peut également affecter l'humeur, les interactions sociales, la confiance en soi et la capacité à organiser, planifier et prendre des décisions. La recherche au sujet de ce profil en

est encore à ses débuts et de nombreuses questions demeurent. Il n'est par ailleurs, pas encore possible de prévoir avec certitude si une personne TCL en particulier développera une MA ou une maladie apparentée, ou restera stable avec un fonctionnement cognitif singulier ou encore s'améliorera avec le temps.

Les études qui s'intéressent aux habiletés langagières des personnes TCL sont quasi-systématiquement réalisées au regard de son potentiel pathologique comme la MA. Ainsi, l'étude grecque des gériatres Tsantali, Economidis, et Tsolaki (2013) s'est intéressée aux variables existantes en fluence verbale et aux déficits du niveau lexical. Les capacités de dénomination sont affectées chez les patients atteints de la MA, bien que les personnes atteintes de TCL aient tendance à présenter des disfluences. L'objectif de leur étude était de : (1) détecter les déficits du langage des participants TCL amnésiques (TCLa) et des participants MA légers (MAI) en vue de présenter leurs performances langagières à l'examen de la deuxième édition grecque de la BDAE¹² (*Boston Diagnostic Aphasia Examination*, Goodglass & Kaplan, 1973) en fonction du niveau d'éducation, (2) étudier la valeur diagnostique des déficits du langage en fonction de l'état cognitif des participants. Cent dix-neuf participants, 38 témoins normo-cognitifs (NC), 28 TCLa et 53 MAI, ont été recrutés au hasard comme patients externes de 2 départements gériatriques et ont fait l'objet d'une évaluation clinique, neuropsychologique et en neuro-imagerie. Les résultats indiquent que la fluidité verbale, la compréhension auditive, la compréhension de la lecture et la capacité narrative sont les principales capacités langagières à être affectées dans les MAI. Elles sont presque intactes chez les NC hormis des paragramatismes, un ralentissement général de la fluence et des manques du mot caractéristiques et significativement graduels selon l'âge. Ces vulnérabilités chez les NC se retrouvent plus fortement chez les TCLa dont les scores restent hétérogènes d'un individu à l'autre. Cet aspect souligne une nouvelle fois, le caractère singulier de cet entre-deux cognitif qui se

¹² La BDAE est une batterie d'examen destinée aux adolescents et adultes dont l'objectif est de mettre en évidence les mécanismes perturbés au niveau du langage et les capacités résiduelles susceptibles d'être exploitées pour orienter la rééducation. Le clinicien peut ainsi apprécier le niveau de performance et la gravité des troubles au stade initial et en cours d'évolution et dépister les syndromes aphasiques et définir leur type clinique dans un but diagnostique (Goodglass & Kaplan, 1973; Kaplan, Goodglass, & Weintraub, 1983).

révèle également au sein du langage. Par ailleurs, les auteurs relèvent que la capacité narrative semble être significativement altérée chez les MAI mais pas chez les TCLa.

La majorité des études mettent en évidence que les caractéristiques langagières dans le vieillissement sain qui ont été énoncées précédemment dans notre chapitre, tendent à se présenter de manière plus marquée chez les personnes avec TCL (Taler & Phillips, 2008). Ce constat est augmenté significativement au sein d'un processus pathologique comme celui dont souffrent les personnes atteintes de MA. Ces personnes voient leurs ressources communicationnelles se dégrader jusqu'à présenter des troubles massifs du comportement et de l'interaction sociale (Bayles & Tomoeda, 2007; Molloy & Lubinski, 1995; Taler & Phillips, 2008).

On peut raisonnablement se demander si des caractéristiques langagières peuvent être repérées précocement par l'étude longitudinale des TCL au même titre qu'elles existent pour les composantes cognitives telles que la mémoire de travail, l'attention ou les fonctions exécutives.

La présence de troubles du langage peut être détectée à des stades précoces du processus neurodégénératif selon Cardoso *et al.* (2014), et l'étude des personnes avec TCL est une piste intéressante dès lors qu'on considère cette catégorie comme le stade annonciateur de la MA. Les psycholinguistes (Cardoso, Silva, Maroco, de Mendonça, & Guerreiro, 2014) ont pris le langage non littéral comme observable de leur étude. Le discours non littéral est assez fréquent dans les interactions verbales quotidiennes. Ce style discursif oblige les auditeurs à interpréter les messages à un niveau méta-langagier relevant essentiellement de la sphère pragmatique. Cette dimension peut renvoyer à l'ironie (Laval & Ryckebusch, 2010), aux expressions idiomatiques (Ackerman, 1982) ou encore aux analogies verbales (Goswami, 1991 ; Vezneva, 2011). Le locuteur qui choisit de s'exprimer par un acte indirect pense que c'est le moyen le plus adapté pour transmettre à l'interlocuteur sa pensée. Les auteurs ont testé les hypothèses selon lesquelles les patients atteints de TCL relativement épargnés au niveau du langage littéral, peuvent présenter des déficits du langage non littéral. Pour ce faire, 52 participants avec TCL et 31 témoins ont été recrutés. Les patients atteints de TCL ont obtenu des scores

inférieurs dans tous les tests linguistiques complexes, à la fois littéraux (au Token Test¹³, aux tâches de décision sémantique et de compréhension de texte littéral) et non littéraux (proverbes, expressions idiomatiques et texte non littéral). Selon les auteurs, la différence dans le score du texte littéral était marginalement significative. Jusqu'à 69 % des participants présentaient des déficits (rendement inférieur à 1,5 écart-type de la moyenne) pour au moins une des tâches linguistiques complexes. Les déficits étaient plus fréquents sur les tests de compréhension des proverbes et de décision sémantique, et les déficits sur ces tests ne différaient pas significativement de ceux du Token Test.

Ainsi, les personnes atteintes de TCL sont gênées dans la compréhension d'un langage complexe, à la fois littéral et non littéral. Dans la vie quotidienne, ces déficits linguistiques complexes pourraient compromettre des interactions verbales efficaces avec les autres. Les auteurs de conclure que l'amélioration précoce de ces déficits devrait être un objectif d'intervention important dans le cadre d'une stratégie de réadaptation globale pour les patients atteints d'un déclin cognitif. Il faut cependant nuancer ces propos dans la mesure où les auteurs ne donnent pas de renseignement sur le type de TCL étudiés et sur la vision obligatoirement annonciatrice du TCL vers une MA.

Des variations existent entre ces deux profils. La principale difficulté que nous relevons chez les TCL c'est que les études peuvent se contredire selon l'axe langagier évalué et les critères évocateurs de TCL choisis par les auteurs.

La revue systématique des psycholinguistes et orthophonistes Taler & Phillips (2008) éclaire très bien cette inconstance dans les études sur le sujet des caractéristiques psycholinguistiques des TCL en miroir de celles présentes chez les MA, qui sont, elles, beaucoup plus stables et significativement évolutives vers le mutisme. Par ailleurs, ces controverses permettent difficilement de considérer le langage du point de vue du traitement de son code et de son usage fonctionnel, comme un observable permettant de relever précocement une entrée dans la démence.

¹³ Le Token-Test (De Renzi & Faglioni, 1978) est une épreuve destinée à évaluer la compréhension du langage oral chez l'adulte et l'adolescent (lire : Ansay & Van der Linden dans Questions de Logopédie 27 : 71-76, 1993).

Le Tableau I ci-dessous, s'inspirant du tableau analytique issu de la revue de Taler & Phillips (2008 : 505) en atteste, simplement au sujet de l'analyse du niveau lexical. Cette analyse statistique dresse un panorama des études (de 1980 à 2008) portant sur la sensibilité à la fluence verbale et aux tâches de dénomination comme marqueurs précoces d'entrée vers la MA chez les TCL. On observe des disparités importantes entre les conclusions selon les tâches proposées et les profils (eux-mêmes mal renseignés selon les études). Ce constat entrave considérablement les approches cliniques basées sur des données probantes du fait du faible niveau de preuve des études actuelles.

	<i>Tâches proposées pour évaluer le niveau lexical inter-groupes</i>		
	<i>Fluence catégorielle</i>	<i>Fluence lexicale sur lettre</i>	<i>Dénomination</i>
<i>Études rapportant une différence significative entre groupe NC et groupes TCL/DS/DP/MAI</i>	29	8	22
<i>Études ne rapportant pas de différence significative entre groupe NC et groupes TCL/DS/DP/MAI</i>	3	8	13
<i>Études rapportant une différence significative entre groupes TCL/DS et groupes DP/MAI/MA modérée</i>	17	4	12
<i>Études ne rapportant pas de différence entre groupes TCL/DS et MA</i>	0	5	5
<i>Études rapportant une valeur prédictive de ces tâches pour une MA</i>	21	9	12
<i>Études considérant que ces tâches n'ont pas de valeur prédictive pour une MA</i>	6	7	12

Note. NC = Normo-Cognitif. TCL = Trouble Cognitif Léger. DS = Démence Suspectée. DP = Démence (stade) Préclinique. MAI = Maladie d'Alzheimer légère

Tableau I : Activités de fluence verbale et de dénomination. Résumé statistique (traduit en français) issu de la revue systématique de Taler & Phillips (2008: 505) sur la sensibilité aux activités de fluence verbale et de dénomination chez des sujets âgés normo-cognitifs (NC) ; chez des sujets âgés TCL et des personnes atteintes de MA.

Les tendances examinées tendent vers la présence de déficits linguistiques chez le TCL, analogues à ceux retrouvés chez les personnes atteintes de MA mais de manière modérée. Il s'agit notamment de déficits en fluence verbale, en particulier les tâches de fluence catégorielle, et en dénomination (de mots ou description d'images) ainsi que dans des variations langagières moins étudiées dans la littérature comme la compréhension orale de phrases (Ritchie, Artero, & Touchon, 2001). Ces constats valent également au niveau syntaxique (Collie, Maruff, & Currie, 2002), et des activités de jugement de rimes (Dwolatzky *et al.*, 2003).

Des altérations de performance ont également été retrouvées sur une variété d'autres tâches sémantiques signalées chez les TCL. Ainsi la décision lexicale est touchée (Taler & Jarema, 2006); la catégorisation sémantique (Olichney *et al.*, 2002) ; le codage sémantique (Püregger, Walla, Deecke, & Dal-Bianco, 2003) ; la mémoire sémantique (Davie *et al.* 2004). Les altérations de la productivité et le traitement du discours réceptif au niveau du discours ont également été signalées dans le TCL et la MA légère. (Bherer *et al.*, 2004; Chapman *et al.*, 2004; Forbes-McKay & Venneri, 2005; Forbes, Venneri, & Shanks, 2004; Garrard, 2004; Riley, Snowden, Desrosiers, & Markesbery, 2005; Snowden, 1997).

On sait que le traitement sémantique est perturbé précocement dans la MA, alors qu'il résiste bien aux effets du vieillissement normal et présente des altérations légères chez les TCL, ce qui fait de son atteinte un argument précieux en faveur d'une maladie neurodégénérative. La dégradation sémantique va venir perturber, en premier lieu, les caractéristiques permettant de distinguer les concepts les uns des autres, en affectant d'abord les attributs distinctifs des concepts (Laisney *et al.*, 2011). Cela se traduit initialement par des difficultés d'accès, puis par la dissolution du concept sémantique, ce qui va progressivement augmenter les difficultés de communication et les activités de la vie quotidienne (R J Perry, Watson, & Hodges, 2000).

Cependant, ces altérations apparaissent plus tôt dans des conditions plus difficiles chez les personnes TCL. Par exemple, il est attesté qu'une simple tâche de description d'image, telle que l'image du *vol de biscuit* (Goodglass & Kaplan, 1973), est moins susceptible de révéler des altérations chez les personnes TCL voire chez certains sujets MAI (Bschor, Kühl, & Reischies, 2001; Forbes-McKay & Venneri, 2005). De même, dans les tests de syntaxe plus spécifiques, tels que le Token Test et le TROG, les conclusions des études varient avec une tendance chez les TCL à une moins forte sensibilité à ce type d'épreuve que chez les MAI. Lambon Ralph, Patterson, Graham, Dawson, & Hodges (2003) et Ribeiro, de Mendonça, & Guerreiro (2006) font état d'une baisse de performance sur le premier, alors que De Jager, Hogervorst, Combrinck, & Budge (2003) ne relèvent rien de significatif. Les études de Lambon Ralph *et al* (2003) et (Hodges, Erzinçlioğlu, & Patterson (2006) concluent d'ailleurs que cette sensibilité ne concerne qu'un stimulus laissant penser que l'activité était peut-être trop ambiguë dans le contexte expérimental. Les participants TCL ont manifesté une performance intacte sur le reste de l'épreuve alors que les personnes MAI voient leurs scores s'effondrer dans ce type d'épreuves. En résumé, il

apparaît que les déficits chez les TCL sont plus susceptibles d'être localisés au niveau sémantique et lexical, comme on le voit dans les premiers stades de la maladie d'Alzheimer.

Le traitement syntaxique est généralement signalé comme étant préservé (F. Ribeiro *et al.*, 2006). Les résultats suggèrent en revanche qu'en dépit de la performance observée, le score total chute dès lors que les personnes TCL sont chronométrées. Ainsi le ralentissement au sein des tâches langagières pourrait être un facteur d'analyse intéressant pour détecter précocement une MA. Cependant les critères catégoriels de TCL ne sont pas respectés dans beaucoup d'études (Karrasch, Sinerva, Gronholm, Rinne, & Laine, 2005; Lambon Ralph *et al.*, 2003; Van der Linden & Juillerat Van der Linden, 2014). Les auteurs considèrent que cette catégorisation manque de flexibilité et d'ancrage avec les réalités du terrain et l'hétérogénéité importante qui prédomine sur ce profil.

A un stade très avancé de la MA, le manque du mot croît, ce qui oblige la personne à utiliser des mots très éloignés du mot-cible. Le phénomène d'anomie augmente pendant la recherche d'un mot sur demande avec une plus grande difficulté pour les objets animés que les objets inanimés. (Garrard *et al.*, 2001). Concernant le traitement lexical, pour certains auteurs (Eustache, 1992; Tran *et al.*, 2012), les troubles du langage surviennent précocement. Ils sont relativement discrets au début de la maladie et souvent compensés. Le recours aux périphrases ou à des termes généraux (animal pour chien par exemple) devient une stratégie de plus en plus invoquée pour faciliter l'accès à au mot.

Les troubles vont progressivement s'intensifier pour aboutir, en phase sévère, à un tableau d'aphasie globale, touchant toutes les composantes du langage et conduisant à une réduction importante, voire à une absence de communication verbale (Tran *et al.*, 2012). Ces troubles lexicaux sont souvent associés, aux troubles sémantiques, confortant le trouble lexico-sémantique en rapport avec la dégradation progressive des connaissances sémantiques. Ils constituent des perturbations linguistiques spécifiques, observables dès les stades débutants du processus dégénératif de la maladie d'Alzheimer alors que les aptitudes phonologiques et syntaxiques paraissent épargnées plus longtemps (Tran *et al.*, 2012).

Le tableau clinique se caractérise par la présence dominante de paraphrasies lexicales sémantiques et visuo-sémantiques, l'utilisation compensatoire de circonlocutions, une aide limitée de l'ébauche phonémique. La présence d'erreurs visuelles indique également la participation des composantes

visuo-perceptives et attentionnelles (Tran *et al.*, 2012). Progressivement, les personnes atteintes de la MA vont présenter des difficultés d'accès au stock lexical qui perturbe fortement la communication et les activités de la vie quotidienne (Perry & Hodges, 2000). Le discours s'appauvrit lui aussi avec des tendances à la persévération, aux digressions au point de perdre le fil et le sujet-cible de l'échange (Mentis *et al.*, 1995). L'ordre des mots s'éloigne de plus en plus de l'ordre canonique. Les pronoms sont par exemple, utilisés sans référent rendant le contenu informatif de plus en plus vide de sens.

Un des défis envisagés pour de nombreuses équipes de recherche en vieillissement est d'élaborer un outil suffisamment sensible pour détecter les déclins subtils au niveau sémantique chez les personnes TCL et de se saisir de leur évolution. Taler et Phillips (2008) se montrent formels à ce sujet. Pour eux, l'outil idéal suggéré se concentrera sur tous les niveaux de traitement lexico-sémantiques en considérant également la dimension temporelle.

Par ailleurs, un autre domaine crucial sur lequel les auteurs insistent dans la partie « perspectives » de leur publication est l'approfondissement des analyses sur les comportements discursifs et interactifs chez les TCL. A leurs sens, ce domaine est encore trop discret dans les études alors qu'il offre l'opportunité de comprendre le langage en usage dans son ensemble. Les auteurs relèvent les recherches orientées sur les déficits dans les domaines des fonctions langagières et de la prosodie, dans la production discursive et la pragmatique mais qui sont pour la quasi-totalité dédiées aux personnes situées au stade léger et avancé de la MA (Taler, Baum, Chertkow, & Saumier, 2008; Testa, Beatty, Gleason, Orbelo, & Ross, 2001) mais trop peu documentées en situation de TCL. Une telle perspective permettrait de créer un outil utile dans le cadre de l'évaluation précise de l'impact sur l'environnement du patient.

Il n'existe pas à notre connaissance, de recherche sur le sujet de la communication multimodale chez les personnes TCL. Dans sa revue systématique, la psycholinguiste Schiaratura (2008) conclut que la communication non verbale reste effective dans la MA. Selon les études sur ce sujet, les personnes atteintes de MA continuent d'interagir longtemps à l'aide de comportements non-verbaux même lorsque la parole n'est plus possible (Guila Glosser, Wiley, & Barnoskir, 1998). Schiaratura insiste sur l'importance de considérer la communication non-verbale dans sa dimension interactionnelle. Si des indices non-verbaux et adaptatifs ne sont pas perçus par l'interlocuteur au sein d'activités quotidiennes

réitérées — soins, repas, échange amical, activité – alors la personne risque de moins en moins interagir dans cette modalité, au risque de perdre en fonctionnalité (Wallbott, 1998).

« Dans la maladie d'Alzheimer, les gestes pourraient renseigner sur l'évolution du déficit verbal et sur le maintien de capacités de communication. De plus, avec les expressions faciales, la posture et le contact visuel, ils pourraient être des indicateurs de l'état émotionnel » (Schiavatura, 2008 : 187).

3.4. Considérations sociolinguistiques de la communication (avec) des personnes âgées : le risque des stratégies communicationnelles inadaptées

Chacun des interlocuteurs exerce une influence sur l'autre de façon continue, consciemment ou non. Cela engage un haut niveau attentionnel en vue de maintenir l'échange et d'être réceptif aux signes minimaux engagés (Kerbrat-Orecchioni, 2005) Ce procès interactionnel inscrit dans une boucle de rétroaction, demande de s'adapter, de s'accommoder en tenant compte de ce qui a été perçu, en modifiant sa façon de communiquer au fur et à mesure des retours d'information réalisés par l'interlocuteur (Craig, 1999).

Nous l'avons vu précédemment, un certain nombre de mécanismes cognitifs et langagiers peuvent entraver l'envie d'interagir chez les personnes âgées. L'effet est majoré en situation de déficit cognitif ou de processus pathologique comme dans celui de la MA. Il a été montré au sein de différentes recherches et à tous les âges de la vie, que la privation de communiquer engendrait une grave menace pour l'équilibre psychique et émotionnel. Or, les atteintes cognitives graduelles présentes dans le vieillissement sain et pathologique ne sont pas les seuls obstacles à une communication réussie. En dépit des facteurs physiologiques comme la presbycousie ou les déficits moteurs et de l'équilibre, des facteurs sociaux inhérents à la prise d'âge mais aussi aux stéréotypes liés à l'âgisme aliènent grandement ces interactions. Ainsi, il est indispensable de considérer la dimension sociolinguistique et la dimension stratégique employée en situation d'échanges intergénérationnels, car cette dernière peut amplifier les troubles de la communication de la personne âgée. Cette préoccupation est cruciale dès lors qu'on souhaite développer une analyse de la communication des personnes âgées dans une perspective écologique et auprès de leurs proches, comme c'est le cas dans notre étude.

Dans ce contexte, il faut rappeler que l'isolement physique dans lequel sont souvent maintenues les personnes âgées réduit leurs possibilités de contact avec autrui (Selon l'Observatoire-des-territoires.gouv, 2018 ; Brunel & Carrère, 2017). Les relations avec leur entourage se font peu à peu sur une modalité de dépendance. La modification du réseau social consécutive à l'entrée dans la retraite entraîne une réduction des relations sociales. Dans le cas du couple, ce changement de situation peut soulever des problèmes de communication qui s'étaient cristallisés depuis des années (Williams & Nussbaum, 2000). Les sujets de conversation sont considérés par les personnes âgées comme moins stimulants. Ils étaient auparavant riches et alimentés par des sources extérieures provenant du travail et des activités journalières hors du foyer. Ils sont désormais remplacés par des échanges portant sur les besoins quotidiens, les soins médicaux ou la météo du jour.

Un âgisme implicite teinte la communication avec les personnes âgées (Williams, Kemper, & Hummert, 2003). Pour rappel, le concept d'âgisme a été développé par le neuropsychiatre Butler (1969) qui définit ainsi l'ensemble des stéréotypes et schémas négatifs portés sur les personnes âgées. Ces locuteurs, sont perçus dans le cas de la communication, comme atypiques face à un interlocuteur supposé idéal. Celui-ci maîtriserait alors chaque revers de l'interaction et se positionnerait en instance de validation du discours. Ce sur-énonciateur, pour le linguiste (Rabatel, 2004), instaure une forme de hiérarchie entre celui qui est informatif, constant, performant dans ses échanges et celui qui trébuche, se répète, ralentit le flux discursif : le locuteur âgé. Le terrain interactif perd d'emblée toute neutralité, toute dimension interpersonnelle où aurait pu résider une forme d'équité sinon de réciprocité au cœur des Actes de Langage.

Par ailleurs on observe des profils de communication intergénérationnels variés d'une culture à l'autre et des généralisations à ce sujet seraient spéculatives (R. Cohen, 1987; Zandpour & Sadri, 1996). Il est tentant de penser par exemple que les jeunes des cultures orientales participent naturellement aux devoirs filiaux et font preuve d'un respect teinté d'une politesse exaltée envers les adultes plus âgés. Cependant de nombreuses études (Ng, 2008 pour revue) montrent que la plupart des jeunes gens et adultes matures notamment de Honk Kong ou d'une partie de la Chine, n'approuvent pas ces obligations sociales. Ils considèrent cet égard envers les personnes âgées comme des obligations familiales venues d'un héritage patriarcal désuet et qui entravent beaucoup leurs libertés (choix professionnels, relationnels, loisirs, mode de vie, etc.). Les personnes âgées peuvent être perçues

comme moins accommodantes voire tyranniques (Ng, 1998; A. Williams & Nussbaum, 2000). Dans notre documentation, nous relèverons les manifestations sociolinguistiques générales adressées aux personnes âgées au sein des sociétés occidentales.

La plupart du temps, le *parler-condescendant* est privilégié par des locuteurs tout-venant lorsqu'ils s'adressent à des personnes âgées. De même, le *parler-infantilisant* est utilisé auprès des personnes particulièrement affaiblies sur le plan physique ou non revendicatives de leur statut (Laudy, 2008). Ainsi, avec ces deux attitudes verbales inadaptées, on prive les sujets de la faculté de co-construction pendant l'échange, et par voie de conséquence, on devient un acteur actif de l'isolement progressif des personnes âgées d'autant plus lorsqu'elles présentent un TCL. Ces comportements auprès des personnes âgées sont pertinents à étudier à travers la *Théorie de l'Accommodation Communicative* qui se situe à l'interface de la sémantique et de la pragmatique (Lewis, 1979; Beaver & Zeevat, 2007) et qui a été particulièrement développée par le linguiste Giles (2016). Cette théorie s'emploie à évaluer les comportements interactionnels convergents ou divergents – et leurs substrats cognitifs, sociaux, affectifs – au sein du contexte situationnel afin d'en mesurer les relations intersubjectives (Albrespit & Lacassain-Lagoin, 2017; Giles, 2016). Cette théorie a l'avantage de tenir compte des aspects verbaux et non-verbaux de la communication à travers l'angle du locuteur âgé et de l'interlocuteur. Les deux entités emploient des comportements-réponses mal adaptés. C'est ce que décrit la littérature à travers les comportements de sous-accommodation présents chez les personnes âgées et de sur-accommodation chez les locuteurs plus jeunes.

3.4.1. La sous-accommodation interactionnelle : le point de vue du locuteur âgé

Les échanges des jeunes adultes avec les personnes âgées seraient susceptibles d'être moins satisfaisants que les rencontres avec les pairs pour les personnes âgées, selon Coupland *et al.* (1988). Toutes les données empiriques indiquent que la sous-accommodation est une perception prédominante et omniprésente des interlocuteurs plus âgés, peut-être surtout pour ceux qui sont perçus à travers de stéréotypes négatifs (Feryereisen *et al.*, 2015).

Un certain nombre de chercheurs ont tenté de comprendre les motivations et les conséquences possibles d'un discours peu accommodant, en particulier celui qui consiste à parler des problèmes de santé : *Painful self-disclosure* (Coupland, Coupland, & Giles, 1991; Coupland, Coupland, Giles, &

Henwood, 1988). L'étude menée par Coupland et ses collaborateurs (1988) indiquait par exemple que 18 % des sujets de conversation étaient autocentrés et portaient pour l'essentiel sur les problèmes de santé, chez des locutrices âgées, contre seulement 2 % sur cette même thématique chez des jeunes femmes.

La sous-adaptation peut être déclenchée par les circonstances de la vie, en particulier par des contacts intergénérationnels relativement peu fréquents. Ainsi, même si les objectifs interactionnels peuvent être positifs, l'attention portée à l'autre personne est atténuée. La personne âgée peut être relativement centrée sur elle-même en ne s'accommodant pas à son partenaire plus jeune. Les jeunes destinataires peuvent juger qu'elle est plutôt passive et distante. Cette attitude peut conduire les jeunes gens à considérer les personnes comme trop assertives ou hors-sujet (Williams & Giles, 1996).

Une autre explication réside dans une forme d'autoprotection (Matsumoto, 2011). La personne âgée perçoit que son identité est menacée par des comparaisons interindividuelles négatives, réelles ou perçues, d'autant plus que, lorsqu'elle discute avec de jeunes adultes. Les personnes âgées peuvent souhaiter éviter les sujets qui rendent leur propre vie moins intéressante ou moins satisfaisante. L'attitude qui en résulte est qu'elles peuvent tenter d'exercer un contrôle sur l'interaction par le biais de stratégies de gestion du discours. Les personnes âgées se tiennent alors à des sujets dits plus sécurisants, évitant ainsi de se confronter aux comparaisons sociales qui pourraient donner une mauvaise image d'elles. A l'inverse d'autres études ont observé que la personne âgée peut éviter de parler de sa propre vie en ne prêtant attention qu'aux besoins conversationnels de l'interlocuteur plus jeune (Williams & Nussbaum, 2000).

Un autre comportement communicationnel appartenant à la catégorie de la sous-accommodation considère la tendance forte à l'auto-critique chez la personne âgée. Dans ce cas, la personne âgée serait attentive aux attributions potentielles que le partenaire pourrait faire d'elle et tenterait d'atténuer toute attribution négative en s'excusant et en surcompensant (Turner, 1982).

Comme le suggèrent N. Coupland, Coupland, Giles, Henwood et Wiemann (1988), cette attitude d'auto-évaluation douloureuse, peut susciter la sympathie. Ainsi la personne âgée peut bénéficier de réponses encourageantes et flatteuses de la part des jeunes interlocuteurs (R. M. Arkin & Baumgardner, 1985). Les jeunes adultes s'étonnent des révélations des personnes âgées et les rassurent en leur affirmant

par exemple, à quel point elles sont encore en forme ou prolixes pour leur âge (Coupland, Coupland, & Giles, 1991). Il semble alors logique que, parmi une variété de réactions à l'égard de la perception qu'ont les autres locuteurs des locuteurs âgés, des surcompensations se mettent en place.

3.4.2. La sur-accommodation interactionnelle : le point de vue des interlocuteurs

L'accommodement excessif peut être défini comme la superposition d'un langage ou d'un style de communication sur-adapté au sein des *Actes de Langage* qui semble exagéré par rapport aux habiletés, aux besoins, aux souhaits ou à l'intention du locuteur. Cette attitude peut conduire à nier les besoins de l'interlocuteur, à lui parler comme un enfant (Coupland *et al.*, 1991 ; Ryan *et al.*, 1986). Par exemple, ne pas laisser au locuteur âgé le temps de répondre à une question posée ou employer une prosodie enfantine (montante, aiguë) tout en simplifiant la syntaxe.

Ce discours condescendant a été décrit comme suit par Williams et Giles (1998) : il s'agit en général d'un discours plus simple syntaxiquement, plus lent dans le processus conversationnel et plus enfantin dans l'intonation (Ryan, Hummert, & Boich, 1995). Nous ajoutons, qu'à l'étude des corpus multimodaux issus de Bolly (2013-2015), nous avons observé une tendance prédominante chez l'interlocutrice de la personne âgée à surinvestir la gestualité voire des onomatopées en parallèle de cette prosodie enfantine et haut-perchée. Les gestes référentiels sont ainsi abondamment utilisés car la locutrice présumait des incapacités auditives et cognitives de la locutrice âgée. La recherche clinique emploie quant à elle le terme de patronage.

Les structures d'hébergement dans lesquels sont accueillies les personnes âgées ne sont pas épargnées par le patronage ou « *parler vieux* ». De plus en plus de soignants se plaignent des comportements agressifs ou dépressifs des résidents âgés. Ces derniers qui affrontent déjà un déracinement de leur foyer pour « être placés » en institution, comme le veut la formule consacrée, doivent également faire avec ce type de communication infantilisant. Van der Linden (2014) indique que les membres du personnel peuvent, sans réellement en prendre conscience, renforcer la dépendance et favoriser l'isolement, ainsi que la dépression, chez les résidents ; dépression qui contribue à une spirale de déclin physique, cognitif et fonctionnel.

Williams *et al.* (2009) ont examiné dans quelle mesure la sur-adaptation langagière était associée à l'opposition aux soins prodigués par le personnel soignant, chez les personnes présentant un TCL ou une démence. Les manifestations de résistance aux soins et de rejet du personnel soignant chez les personnes TCL ou présentant une MA, sont bien décrites dans la littérature (Burgio *et al.*, 2001; Talerico, Evans, & Strumpf, 2002). Ces comportements contribuent fortement à l'épuisement professionnel des soignants et se révèlent peu engageants pour un renouvellement d'équipe. Les sciences infirmières rapportent que ces situations, en plus d'être anxiogènes, constituent également une source de frustration pour les soignants, pouvant conduire à une réduction des contacts avec le résident ou à une augmentation des épisodes de confrontation (Barrick, 2002; McCallion, Toseland, & Freeman, 1999). Des stéréotypes s'ajoutent aux stéréotypes en considérant alors les résidents comme des opposants qu'il va falloir contraindre physiquement ou chimiquement.

Les auteurs ont analysé les enregistrements vidéo de 80 interactions entre 20 résidents présentant une « démence » et 52 membres du personnel, les participants ayant été recrutés au sein de 3 structures d'hébergement à long terme. Les interactions ont été enregistrées durant les interventions des membres du personnel dans des activités de base de la vie quotidienne. Les enregistrements ont été analysés afin d'examiner, sur le plan psycholinguistique, la présence d'un langage sur-adapté sur le plan comportemental, ainsi que la fréquence et l'intensité de comportements problématiques perturbant les interventions durant les activités de base de la vie quotidienne (13 comportements étaient évalués comme par exemple, repousser, se tourner, dire non, menacer, etc.). Les personnes qui décodaient les enregistrements avaient reçu un entraînement intensif de plusieurs mois afin d'aboutir à une fidélité très élevée du codage.

Les analyses statistiques élaborées ont effectivement mis en évidence que la probabilité de résister aux soins (ou de rejeter les soins) s'accroît significativement en présence d'un langage condescendant en comparaison à un langage adapté. Il semble important de donner un autre point de vue à celui de Williams. On peut également supposer que la résistance amènerait à un langage condescendant, augmentant un peu plus l'agacement et plongeant ainsi les deux interlocuteurs dans un cercle vicieux d'échanges inadaptés.

Williams *et al.* (2003) ont par ailleurs montré qu'un bref programme de sensibilisation et d'apprentissage peut conduire à modifier cette approche chez des membres du personnel de structures

d'hébergement à long terme, avec pour effet une diminution significative de la résistance aux soins chez les patients. Ce type d'approches écologiques, tenant compte de l'environnement du patient et de sa qualité de vie communicationnelle est particulièrement déployé en Amérique du Nord. Nous pouvons citer également les ateliers de sensibilisation aux troubles du langage des personnes aphasiques et aux conduites adaptatives auprès d'ambulanciers dans l'étude de Tessier et Croteau (2018) ou la formation des partenaires de communication pour favoriser les échanges avec des personnes ayant un trouble de communication (Tessier & Croteau, 2018).

Ces constats invitent d'une part à ne pas seulement considérer la personne âgée dans ses actes de communication seuls mais de veiller à les ancrer dans un principe de relation avec son interlocuteur. Ensuite, ne pas sous-estimer le poids des stéréotypes au sein des interactions intergénérationnelles (qui peuvent être positives, nous l'avons décrit dans la section 5.3 de notre premier Chapitre) car ils peuvent amener à des choix interactifs inadaptés. Enfin ces comportements inadaptés ne sont pas épargnés dans les milieux du soin. Dans une volonté de renseigner cette démarche de soins éthiques, les Sciences du Langage peuvent contribuer à informer les acteurs de santé qui exercent auprès des personnes TCL ou présentant une démence, dans une démarche d'*Evidence Based Communication Strategies* (stratégies de communication basées sur des données probantes). Pour ce faire, il est important pour les aidants et soignants, d'avoir accès aux ressources communicationnelles de la personne âgée. Il est notamment important de renseigner le niveau fonctionnel (langage, interaction, motricité, besoins) de ces personnes par des grilles d'observation critériées. Cette démarche offrirait une meilleure compréhension de l'hétérogénéité cognitive et langagière qui prédomine chez les personnes TCL. Cela permettrait d'améliorer par ailleurs la pratique orthophonique qui est censée expertiser les besoins en communication verbale et non-verbale chez les patients présentant un langage déficitaire ou pathologique (Croteau *et al.*, 2018; Tessier & Croteau, 2018; Valla *et al.*, 2013).

3.5. Le rôle de la réserve cognitive dans la communication des personnes âgées

Le langage résulte de multiples changements très actifs tout au long de la vie. A l'heure actuelle, la communauté scientifique reconsidère ces changements qui ne sont pas aussi unidirectionnels comme on pouvait l'appréhender dans les années 1970. A l'origine, il y avait une distinction très immobile des compétences cognitives et intellectuelles. D'un côté : le développement qui faisait

systématiquement référence aux gains, à la jeunesse avec une finalité plutôt positive : celle de la maturité. De l'autre : le vieillissement qui renvoie encore aujourd'hui aux pertes, à la détérioration des fonctions. A l'heure actuelle, ce qui a été remis en question par la psychologie du développement sur les aspects cognitifs est désormais décrit et considéré très sérieusement, à travers la perspective communicationnelle (Haslett, B., & Samter, 1997; Nussbaum, 2007). L'étude de la communication à travers la perspective *Life-Span Communication* rejette la croyance selon laquelle le développement du langage se caractériserait par un accroissement pendant l'enfance, un arrêt à l'adolescence, un état stationnaire à l'âge adulte et une décroissance durant les âges avancés. Cette perspective développementale apporte des réponses quant aux demandes liées au vieillissement langagier et participe à la réflexion sur les liens robustes entre cognition, langage et développement à la vie adulte. D'autant que l'avènement des techniques et méthodologies propres aux sciences cognitives et aux neurosciences ont permis d'identifier des manifestations concrètes d'un équilibre possible entre les gains et les pertes à l'épreuve du vieillissement. En s'inspirant des travaux de Baltes, (1987) sur le bien-vieillir des manifestations cognitives tout au long de la vie, Pecchioni, Wright, & Nussbaum (2005) ont transposé ces réflexions au domaine des aptitudes langagières et communicationnelles. Ainsi :

- La communication est fondamentalement dynamique car inscrite dans un développement tout au long de la vie,
- Dès lors qu'on souhaite se saisir du fonctionnement de la communication humaine, il est nécessaire de garder en tête qu'elle est subordonnée à de multiples facteurs (intrinsèques et extrinsèques) qui émergent simultanément,
- Il est possible d'analyser ces changements communicationnels aussi bien de manière quantitative que qualitative,
- Il est nécessaire d'aborder le langage, à travers des méthodologies uniques et transdisciplinaires pour identifier ces changements d'un point de vue ontogénétique.

Dans ce contexte, l'abord du langage des personnes âgées depuis ses fondations (cérébrales, cognitives, expériences développementales) aux manifestations qui en résultent (interactions, communication multimodale, langage troublé ou non) ne peut plus souffrir de ce cloisonnement du locuteur idéalisé, jeune ou mature la plupart du temps et du locuteur qui sort de la norme du fait de sa prise d'âge. Nous

n'aborderons pas l'acquisition du langage ici (pour une revue complète, consulter : Haslett, , & Samter, 1997; Kail, Fayol, & Bassano, 2000; Morgenstern, 2009; Morgenstern, 2011)) mais nous rappelons quelques principes développementaux fondamentaux qui donnent les bases cognitives du langage dans lesquelles la réserve cognitive va prendre sa source à l'épreuve du vieillissement.

C'est dans l'interaction que le langage de l'enfant se structure. Les premiers contacts avec les référents parentaux, sa famille et même durant la vie fœtale, l'enfant est immergé dans cet environnement interactionnel. La réitération d'expériences langagières et émotionnelles dans un cadre propice aux stimulations va construire l'organisation du langage. L'habileté d'un enfant à interagir précède son habileté à produire oralement des mots. Pour cela il emploie un certain nombre de compétences non-verbales : gestuelle et prosodique, pour maintenir l'interaction. C'est l'ajout de ces compétences linguistiques qui va permettre à l'enfant de partager avec plus de précision et de détails ses émotions, ses expériences avec autrui. Ce couplage entre cognition et langage se maintiendra et se diversifiera tout au long de sa vie d'être humain. Or, nous avons vu qu'un certains nombres de manifestations neuroanatomiques et cognitives apparaissent avec la maturité et dans le vieillissement au regard de ce développement originel.

Par exemple, Ansado *et al.* (2013) ont attesté de la distribution puissante des réseaux dédiés au traitement sémantique. Elle serait tellement diffuse entre les deux hémisphères, qu'en situation de vieillissement cérébral voire de pathologie, des compensations permettent à la personne en situation de TCL de garder des stratégies interactionnelles sur la durée. Aussi en cas de manque du mot ou de perturbations plus globales de la parole, le cerveau va convoquer une cohorte de processus variés qui tantôt passeront par des mécanismes facilitateurs verbaux : ébauches phonémiques, périphrases, paraphrasies sémantiques, paragrammatisme pour ne citer qu'eux ; tantôt passeront par des mécanismes non-verbaux : gestes déictiques, gestes métaphoriques, gestes à fonction adaptative permettant de réguler l'impact émotionnel que représente la situation. Cette distribution est le fruit d'années d'expériences langagières graduellement répertoriées au niveau conceptuel. Elles ont été sollicitées à travers de multiples modalités d'entrées cognitives générées notamment par des composantes sensorielles (odeurs, kinesthésie) et affectives (rôle du contenu émotionnel dans la rétention d'informations) tout au long de la vie. Pour étayer ce propos, les études montrent que l'âge d'acquisition d'un mot est considéré comme une variable fondatrice pour sa reconnaissance et son

rappel en cas de mémoire troublé (Balota, Cortese, Sergent-Marshall, Spieler, & Yap, 2004) même au grand-âge ou en cas de démence. Sa fréquence aurait en revanche plus d'influence chez les personnes âgées (Spieler & Balota, 1997). La réorganisation neurofonctionnelle permettrait aux habiletés linguistiques de se maintenir tout au long de la vie. Grady *et al.* (1994) et Haitas *et al.* (2015) indiquent que cette réorganisation est typique du vieillissement au regard des études comparatives réalisées avec des jeunes adultes. Ainsi que nous l'avons vu précédemment dans notre premier chapitre, le cerveau ne peut plus réaliser de recrutement neuronal supplémentaire à partir d'un certain âge. C'est à ce moment précis que la plasticité cérébrale va rentrer en jeu en transférant des compétences à travers les deux hémisphères cérébraux. Selon Haitas *et al.* (2015), le maintien des capacités langagières se manifeste donc par une suractivation mais aussi par une désactivation de certaines régions afin de préserver le cerveau d'un coût cognitif. Cependant, les auteurs restent prudents sur cette question car les résultats de neuro-imagerie fonctionnelle indiquent bien des manifestations d'accroissement ou de diminution de l'activation cérébrale au sein du vieillissement problématique mais ils sont tributaires de l'hétérogénéité des profils des participants. En effet, c'est le principal défi des recherches sur le TCL : comment traduire des constantes au sein de cette inconstance ? Considérer cette hétérogénéité est un critère pour beaucoup d'auteurs car même si elle gêne sa description générale, elle permet de considérer le cerveau humain comme un terrain extrêmement flexible qui agit avec de nombreuses variables dépendantes de l'individu. La question de la suractivation de certaines régions cérébrales fait beaucoup plus consensus au sein de la communauté, car elle est une conséquence positive du vieillissement (Reuter-Lorenz & Lustig, 2005). Elle est d'ailleurs très marquée dans le cadre du TCL et de la MA. La désactivation est plus ambiguë quant à elle. Elle peut être perçue comme un arrêt définitif et donc comme une perte. Pour d'autres auteurs, il s'agit d'un parti pris par le cerveau qui garde le contrôle pour continuer de fonctionner et de développer son réseau (Persson, Lustig, Nelson, & Reuter-Lorenz, 2007; Reuter-Lorenz & Lustig, 2005).

En complément de la théorie de la réserve cognitive, des auteurs ont modélisé le couplage cerveau et langage tout au long de la vie à travers différentes théories neurolinguistiques afin d'expliquer comment ce maintien des fonctions communicationnelles s'opéraient. Les modèles HAROLD, PASA, CRUNCH et STAC ont tenté de décrire la réorganisation cérébrale en parallèle des processus de plasticité cérébrale et de compensation.

Selon le modèle HAROLD (Hemispheric Asymmetry Reduction in Older Adults), la réorganisation fonctionnelle permettrait de réduire l'asymétrie originelle existante entre les deux hémisphères notamment au niveau du cortex préfrontal afin de limiter les effets du ralentissement exécutif global et des déficits en mémoire de travail (Cabeza *et al.*, 2002).

Le modèle PASA (Posterior Anterior Shift in Aging) décrit par (N. A. Dennis *et al.*, 2008) conserve la théorie de la spécialisation interhémisphérique au niveau du langage. Il s'agirait plus d'une réorganisation par diminution de l'activation des aires occipito-temporales pour favoriser l'accroissement des activations dans les régions frontales et préfrontales. Ce phénomène est décrit comme évolutif et non spécifique à une tâche mais plutôt à un fonctionnement global du cerveau, quitte à observer des pertes (N. A. Dennis *et al.*, 2008).

Reuter-Lorenz & Cappell (2008) proposent l'hypothèse du CRUNCH (Compensation Related Utilization of Neural Circuits Hypothesis), qui répondrait aux demandes des stimuli d'une tâche en traitant sa complexité. « *Ce principe accentue le caractère positif de la réorganisation neurofonctionnelle d'un cerveau plastique et adaptatif, où l'élément définitif n'est pas l'âge mais la complexité de la tâche cognitive* » (Haitas *et al.*, 2015).

Le STAC (Scaffolding Theory of Aging and Cognition) traite de la résilience du cerveau vieillissant et de sa capacité à réparer ses propres déficiences et à protéger ses fonctions (Park & Reuter-Lorenz, 2009; Reuter-Lorenz & Cappell, 2008).

La réorganisation cérébrale expliquerait en partie la relative préservation du langage au fur et à mesure de l'entrée dans la vieillesse mais également les compensations qui existent dans les cas de troubles cognitifs légers ou de pathologie. La réserve cérébrale définit les capacités de résilience du cerveau face à différents processus lésionnels comme ceux induits par la MA. De plus, les données épidémiologiques puis d'imagerie ont permis d'identifier des expériences de vie associées à de meilleures capacités de réserve cérébrale et donc de préservation des compétences communicationnelles.

Les points-clés de la section :

- ◇ Les effets du vieillissement sur le langage et sa production orale ne font pas consensus dans la littérature.
- ◇ En cause, la grande hétérogénéité des profils et des activités langagières proposées dans les études.
- ◇ Les déficits cognitifs (mémoire, attention, contrôle exécutif) seraient directement impliqués dans les manifestations langagières observées.
- ◇ Les effets sur les mécanismes microlinguistiques (phonologie, lexique, sémantique, syntaxique) sont variés mais tendent vers un ralentissement généralisé.
- ◇ Il y a un affaiblissement dans le traitement du lexique mental et phonologique.
- ◇ Le manque du mot se caractérise par une incapacité sélective à produire un mot stocké dans le lexique mental.
- ◇ Au niveau syntaxique, les personnes âgées ont tendance à simplifier leur syntaxe et à émettre des segments plus réduits.
- ◇ Ces limites résideraient dans un déficit de la mémoire de travail.
- ◇ La personne âgée conserve des possibilités d'expression non-verbale cohérentes comme celles produites à travers les regards, les intonations, les gestes communicationnels et les gestes adaptatifs.
- ◇ Les personnes âgées auraient plus de difficultés à interpréter certains gestes produits par leur interlocuteur.
- ◇ Certaines études relatent des difficultés au sein de la modalité gestuelle notamment au niveau sémantique.
- ◇ L'investissement de la modalité gestuelle ainsi que sa précision dépend du niveau de vocabulaire initial du sujet âgé
- ◇ Les procès conversationnels s'allongent et la prosodie subit de plus en plus de phénomènes de disfluences.
- ◇ La reconnaissance de la prosodie émotionnelle est de plus en plus difficile avec l'âge.
- ◇ L'étude du langage des personnes TCL peut être une piste pour repérer des indices précoces de démence.
- ◇ Le langage des TCL manque de données dans la littérature, d'autant plus en communication multimodale.
- ◇ La communication des personnes MA se détériore inexorablement mais on observe des compensations gestuelles sur la durée ainsi que des gestes de plus en plus adaptatifs.
- ◇ La dimension sociolinguiste et adaptative influence les performances au niveau du langage des personnes âgées.
- ◇ Un âgisme teinte les interactions (ainsi qu'un jeunisme).
- ◇ Les personnes âgées sous-accommodent l'interaction alors que les personnes plus jeunes sur-accommodent.

4. Conclusion du Chapitre 2

Depuis l'apparition de *l'homo sapiens sapiens*, il y a environ 50 000 ans (Thoma, 1982), le langage s'est développé comme une fonction cognitive dont l'expression a évolué graduellement et de manière complexe au cours des millénaires (Caplan, 1992). Cette aptitude nous permet désormais de moduler nos interactions, de transmettre nos émotions, de renforcer des expériences entre êtres humains, en ayant simultanément recourt à des compétences cognitives qui partagent des liens forts avec la motricité. Ainsi les gestes occupent une part importante dans la communication humaine car le corps

entier est engagé dans la production et la compréhension du discours oral. La communication multimodale reflète la cognition d'un individu. Les clichés obtenus en neuro-imagerie rapportent que les zones dédiées aux activités sensori-motrices partagent les mêmes réseaux d'activation que celles qui activent les relations lexico-sémantiques au niveau verbal. Il s'agit de ce que de nombreux tenants du domaine nomment le *Growth-Point* (épiceutre). Le geste, qui apparaît très tôt dans le développement, se décline sous plusieurs formes et fonctions qui vont faciliter l'interprétation et la production du discours du locuteur.

Les effets de la vieillesse ne font pas consensus dans la littérature dédiée. En psychologie cognitive et en neurogériatrie, certaines conclusions parlent essentiellement du maintien des fonctions langagières tout au long du développement adulte, tandis que d'autres ont mis en évidence le déclin de certaines de ces fonctions avec l'âge. Une des explications de cette variabilité entre les études, résiderait dans le manque d'homogénéité du patron de données selon les activités langagières considérées dans les études et l'effet des tâches proposées qui sont rarement écologiques. Cependant, la tendance indique que le système langagier dans son ensemble se désorganiserait petit à petit de manière singulière mais naturelle à cause de l'avancée en âge.

Ainsi que nous l'avons décrit dans le premier chapitre, l'action des fonctions exécutives est régulièrement désignée comme facteur responsable de cette désorganisation. Elles se réfèrent à un ensemble hétérogène de processus cognitifs de haut niveau, permettant au niveau interactif, de faire varier le traitement et le comportement de l'information discursive en temps réel. Les déficits exécutifs sont liés à des perturbations du processus d'inhibition, de l'attention et du maintien simultané au traitement de l'information en mémoire. On observe un ralentissement généralisé des processus conversationnels chez les aînés, et ce à tous les niveaux de la chaîne parlée : représentations lexicales, output sémantique, représentations phonologiques, inductions motrices articulatoires. D'autres descriptions de déficit sont exposées au sujet de la complexité grammaticale : les personnes âgées ont tendance à simplifier leur syntaxe et le contenu discursif est moins dense. Ces manifestations sont majorées par des difficultés d'adaptation interactionnelle des jeunes locuteurs vis-à-vis des aînés et d'autant plus chez les personnes touchées par un TCL.

En ce qui concerne les personnes TCL, leurs manifestations langagières sont identiques à celles observées chez les personnes âgées saines mais de manière plus intense, et variable d'un individu à

l'autre. Les recherches à ce sujet restent encore ténues et certaines conclusions spéculent sur le caractère précoce de marqueurs linguistiques d'entrée dans la démence. Or, le manque de répliquabilité de données probantes dans ce domaine limite ce constat. Il en va de même pour la communication multimodale.

Considérer le langage dans sa dimension plurielle offre un ancrage pertinent dès lors qu'on constitue des corpus interactionnels. Nous avons pu voir que la parole en action s'accompagne, la plupart du temps, de gestes communicationnels. Des recherches dans ce sens seraient bénéfiques en vue de renseigner le caractère compensatoire ou facilitateur du geste au sein du langage perturbé et de repérer des prédicteurs. La maladie d'Alzheimer, pour ne citer qu'elle, se caractérise par une détérioration progressive des capacités intellectuelles, des pertes de mémoire, des difficultés de l'attention et des troubles du langage (particulièrement au niveau sémantique). L'identité profonde de l'individu est modifiée, s'accompagnant de perturbations du comportement et de l'humeur. Ces changements altèrent les capacités de communication et perturbent non seulement la vie du malade, mais également ses relations sociales. Actuellement, les quelques études orientées sur cette question engagent la recherche à développer des modèles considérant la communication des personnes âgées avec TCL ou MA légère : i) dans sa dimension multimodale ; ii) interactive ; iii) et dans des approches tournées sur ses manifestations au niveau du discours et plus généralement de la dimension pragmatique et sociale. Ces éléments seront l'objet de notre prochain chapitre et, plus globalement, sont les ancrages scientifiques de notre étude.

Chapitre 3

Pragmatique clinique et Marqueurs pragmatiques multimodaux

1. Introduction	152
2. Concepts et Théories de la pragmatique	153
2.1. La Théorie de l'Esprit	154
2.2. Le contexte.....	155
2.3. La théorie des Actes de Langage	159
2.4. L'unité discours.....	161
2.4.1. Cohésion et cohérence	162
2.4.2. L'analyse du discours dans le cadre clinique	164
2.5. Le modèle d'analyse fonctionnelle du langage de Halliday & Hasan.....	166
2.5.1. La fonction idéationnelle	168
2.5.2. La fonction structurante.....	169
2.5.3. La fonction interactive	170
3. Les marqueurs pragmatiques multimodaux dans le discours	171
3.1. Caractéristiques générales des marqueurs de discours.....	172
3.1.1. Diversité catégorielle	173
3.1.2. Connectivité	175
3.1.3. Optionnalité et vériconditionnalité.....	176
3.1.4. Multifonctionnalité.....	180
3.1.5. La composante prosodique	182
3.1.6. L'oralité	182
3.1.7. Limites et critiques de ces approches	186
3.2. Du marqueur de discours au marqueur pragmatique : l'aide du contexte	188
3.3. Caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques multimodaux.....	195
3.3.1. Caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques verbaux : le modèle de Bolly & Crible (2015)	196
3.3.2. Taxonomie fonctionnelle des marqueurs pragmatiques non-verbaux : le modèle d'annotation de Bolly (2014).....	204
4. Aspects macrolinguistiques du vieillissement sain et pathologique	208
4.1. Pragmatique et discours dans le vieillissement normal	209
4.1.1. Déficits de la cohérence et de la cohésion	209

4.1.2.	Difficultés narratives et maintien discursif	210
4.2.	Pragmatique et discours dans le Trouble Cognitif Léger et la Maladie d'Alzheimer	212
4.2.1.	Compétences pragmatiques et Maladie d'Alzheimer	213
4.2.2.	Pertes d'informativité discursive	214
4.2.3.	Pertes de la cohérence et de la cohésion	215
4.2.4.	Actes de Langage, tours de parole et fluence discursive	216
4.2.5.	La construction du récit narratif	216
4.2.6.	Habiletés discursives et Trouble Cognitif Léger : un cadre théorique discret.....	217
4.3.	Marqueurs pragmatiques et ressources psycholinguistiques dans le vieillissement langagier	220
4.3.1.	L'apport des études sur corpus pour comprendre la vieillesse et ses ressources.....	222
4.3.2.	Les marqueurs pragmatiques et les autres ressources dans le vieillissement	225
5.	Conclusion du Chapitre 3	230

1. Introduction

Pour être le partenaire adéquat d'une conversation avec un interlocuteur, il ne suffit pas de maîtriser les aspects structurels du langage et les différentes unités qui le composent (phonèmes, morphèmes et syntagmes) afin d'être capable de produire une séquence de mots correctement agencés entre eux. Un autre constituant indispensable de la communication est la pragmatique (Cummings, 2005). Elle est conçue comme un champ d'étude qui vise à explorer les processus de production de sens et leurs effets, compte-tenu du contexte de l'interaction langagière. Les capacités pragmatiques sont tributaires du développement des compétences linguistiques formelles tout au long de la vie, mais elles impliquent aussi la maîtrise d'habiletés spécifiques comme l'alternance des rôles, l'établissement d'un référent commun, l'utilisation d'Actes de Langage, etc.. Elles requièrent également des habiletés cognitives harmonieuses (comme la capacité à intégrer des informations venant de plusieurs sources, la capacité à adopter le point de vue d'autrui) et nécessitent des compétences sociales telles que la prise en compte du statut social de son interlocuteur (Hupet, 2006). La pragmatique, dont les fondements théoriques sont toujours à l'étude dans le cadre des sciences du langage, est une compétence qu'il est pertinent d'envisager dans le vieillissement langagier afin de l'évaluer et de la prendre en charge en orthophonie. L'objectif de ce troisième et dernier chapitre, dressant l'état de l'art de cette thèse, est d'exposer l'implication des marqueurs pragmatiques multimodaux et plus globalement de la pragmatique clinique au regard de la prise d'âge. Tout d'abord, nous présenterons les concepts et théories de la pragmatique au regard des besoins cliniques (Section 2). Puis, la troisième section se focalisera plus particulièrement sur l'usage et le rôle des marqueurs pragmatiques dans le discours (Section 3). Enfin, nous développerons ce qui caractérise les aspects macrolinguistiques à l'œuvre dans le discours des personnes âgées normo-cognitives, présentant un Trouble Cognitif Léger (TCL) ou une Maladie d'Alzheimer (MA) (Section 4). Ce chapitre sera l'opportunité de documenter les apports de la linguistique clinique en tant que science à part entière tenant compte des recherches fondamentales issues des sciences du langage en vue de les appliquer à la pratique clinique. Nous verrons que les études attenantes à cette discipline ont permis de considérer plus clairement les marqueurs pragmatiques multimodaux et d'autres ressources langagières jusqu'alors négligées, au sein du vieillissement langagier.

2. Concepts et Théories de la pragmatique

L'une des caractéristiques les plus frappantes dans l'émergence de la pragmatique, érigée au rang de discipline à part entière des sciences du langage (Moeschler, 1995), est l'étendue des phénomènes langagiers que les chercheurs – linguistes, pour la plupart – ont étudié et qualifié de *pragmatiques*. Depuis les premières études qui étaient circonscrites à l'examen d'un ou deux Actes de Langage (Abbeduto, Davies, & Furman, 1988; Prinz & Ferrier, 1983; Rom & Bliss, 1981), la discipline a connu une croissance exponentielle de ses conceptions et approches théoriques.

Les études en analyse multimodale occupent pleinement cette discipline. En effet, elles permettent de renseigner sur les attitudes, les engagements, les pensées des locuteurs en convoquant différentes modalités. De nos jours, les analyses cliniques orientées en *LifeSpan Communication* (Nussbaum, 2014), sont susceptibles d'examiner la communication référentielle, ainsi que la production du discours narratif, la gestion des tours de parole par les interlocuteurs en situation de langage troublé et pathologique, la compréhension des sarcasmes ou bien encore du discours non littéral, autant que d'examiner des concepts plus traditionnels tels que les Actes de Langage. Cette section offre une vue d'ensemble et non exhaustive ¹⁴ des concepts considérés comme les plus significatifs dès lors qu'on s'aventure dans l'analyse sociopragmatique et interactionnelle du discours, avec en filigrane, cette volonté d'ouvrir l'approche au domaine clinique. Nous assumons l'emploi de l'acception *pragmatique clinique* (Crystal, 1981; Cummings, 2005, 2014) en ce sens que ce champ d'étude tire avantage des recherches fondamentales en pragmatique à dessein de découvrir des critères assistant à l'évaluation et l'accompagnement du praticien, à tous les âges de la vie. Selon Cummings (2005), les connaissances fondamentales qui sont développées ici sont souvent mal interprétées dans le milieu clinique. L'apport des sciences du langage et notamment de leur méthode d'extraction de données langagières par l'étude sur corpus en contextes situationnels diversifiés (Bilger, 2000; Habert, 2000) occupe une place de

¹⁴ Pour une revue de littérature exhaustive, nous engageons le lecteur à consulter les auteurs de référence du domaine qui seront indiqués au fil de l'eau dans ce chapitre.

choix pour pallier ces méconnaissances qui ont un impact manifeste dans l'offre de soins (Cummings, 2015; Heidi E. Hamilton & Chou, 2014; Witko, 2010).

2.1. La Théorie de l'Esprit

L'étude de la compétence pragmatique et de son évolution au cours de la vie met en évidence des questions importantes liées à la cognition comme celle de déterminer la manière dont ces composantes pragmatiques sont acquises et éventuellement se dégradent avec la vieillesse. La psycholinguiste galloise Wray (2011, 2017), soutient que la démence et les différentes variantes de la MA peuvent constituer un champ privilégié pour tester l'évolution, la dégradation ou la préservation de la compétence pragmatique. Nous avons documenté au cours des Chapitres 1 et 2 les implications cognitives, neurobiologiques et épigénétiques qui fondent la communication humaine. La pragmatique convoque de nombreuses habiletés cognitives qui se construisent et s'affinent par la diversité des expériences interactionnelles avec autrui. Ces mécanismes sont soutenus par ce que les neurosciences nomment la Théorie de l'Esprit (TdE) qui constitue une habileté cognitive de haut niveau permettant à un individu de reconnaître un type d'état mental, pour lui-même ou pour une autre personne (Premack & Woodruff, 1978). Ce processus cognitif, permet de théoriser, projeter, un état d'esprit émotion, se rapportant à l'autre ou à une projection de soi-même (Guillier, 2017). Ainsi, cette compétence préside à la capacité d'imaginer l'autre comme un individu ayant des représentations mentales pouvant différer des siennes. Ce mécanisme adaptatif et interactionnel suit un niveau de compréhension des pensées d'autrui qui est graduel en complexité (Veneziano, 2010). Cette complexité dépendra du niveau d'inférence que l'interlocuteur doit engager pour se saisir des comportements langagiers et psycho-affectifs de l'interlocuteur. Ce degré d'inférence quant à lui, est régi par les mécanismes cognitifs par lesquels le récepteur d'un message interprète un contenu propositionnel donné par l'émetteur. Plus le message engage de ressources interprétatives et donc cognitives chez le récepteur du message, plus l'inférence à réaliser va être complexe. Un sarcasme ou un propos ironique demande par exemple des représentations mentales très élaborées chez l'interlocuteur. Les descriptions en psychologie cognitive indiquent que la première étape vers l'acquisition de la TdE est l'attention conjointe qui permet de partager un intérêt commun vers une source de

stimulation (Aubineau, Vandromme, & Le Driant, 2014; pour une revue complète). Depuis la naissance, avec la détection du regard jusqu'à la compréhension de l'intentionnalité d'autrui à la fin de la période préverbale, l'enfant va développer cette capacité en compagnie des référents qui l'entourent (Scaife & Bruner, 1975). Cet élément fondateur, participant à la construction des notions de subjectivité et d'intersubjectivité de l'être, a un rôle prépondérant dans la compréhension du contexte interactionnel dans lequel prend place l'échange et ce, à tous les âges de la vie.

L'inhérence de la relation entre ces deux entités que forment la TdE et la pragmatique est donc à concevoir dans un principe de réciprocité et de synergie. Pour l'une, les expériences sociales sont les conséquences externalisées de substrats cognitifs performants. Pour l'autre, ce sont les interactions régulières et contextualisées qui enrichissent le développement cognitif (Veneziano, 2010). D'un point de vue clinique, Mey (2001) préconise l'intégration d'éléments externes et contextuels qui déterminent la nature et l'interprétation des énoncés linguistiques dans les unités pragmatiques de base du patient. Il s'agit alors pour le clinicien, de s'intéresser chez le patient, d'une part à ce qui sous-tend la compétence communicative en expertisant son discours et d'autre part à la place que prend le contexte dans l'échange.

2.2. Le contexte

Pour les linguistes d'aujourd'hui, le domaine de la pragmatique se rapporte à l'étude du langage dans la situation dans laquelle il est utilisé. Cela renvoie au contexte, notion centrale de la pragmatique. C'est d'abord en introduisant le concept de compétence communicative, que Hymes, (1972) a élargi le concept de *compétence*¹⁵ développé par Chomsky (1965) en tenant spécifiquement compte des situations dans lesquelles le langage est utilisé. Ainsi il faut avoir à

¹⁵ Selon Noam Chomsky (1965), *la compétence* désigne un système de règles intériorisé par le locuteur, qui lui permet de comprendre et de produire un nombre infini de phrases. Dans la théorie de Chomsky, la compétence s'oppose à *la performance*. Elle permet en théorie à un locuteur de produire des phrases d'une longueur infinie, ce que ne permet pas la performance linguistique en raison des limites de la mémoire humaine.

l'esprit que le locuteur doit adapter son message à la situation de communication et à la personne à qui il s'adresse (Traverso, 2007). C'est dans cette dynamique que la linguiste Kerbrat-Orecchioni, (1980) a révisé le schéma de communication du linguiste suisse Jakobson. En effet, Jakobson, (1960) proposa à l'époque un schéma de la communication comprenant 6 éléments fondamentaux :

« Le **destinateur** envoie un message au **destinataire**. Pour être opérant, le **message** requiert d'abord un **contexte** auquel il renvoie, contexte saisissable par le destinataire et qui est soit verbal, soit susceptible d'être verbalisé; ensuite le message requiert un **code**, commun, en tout ou au moins en partie, au destinataire et au destinataire (ou en d'autres termes à l'encodeur et au décodeur du message); enfin, le message requiert un **contact**, un canal physique et une connexion psychologique entre le destinataire et le destinataire, contact qui leur permet d'établir et de maintenir la communication » Jakobson (1960 : 213-215).

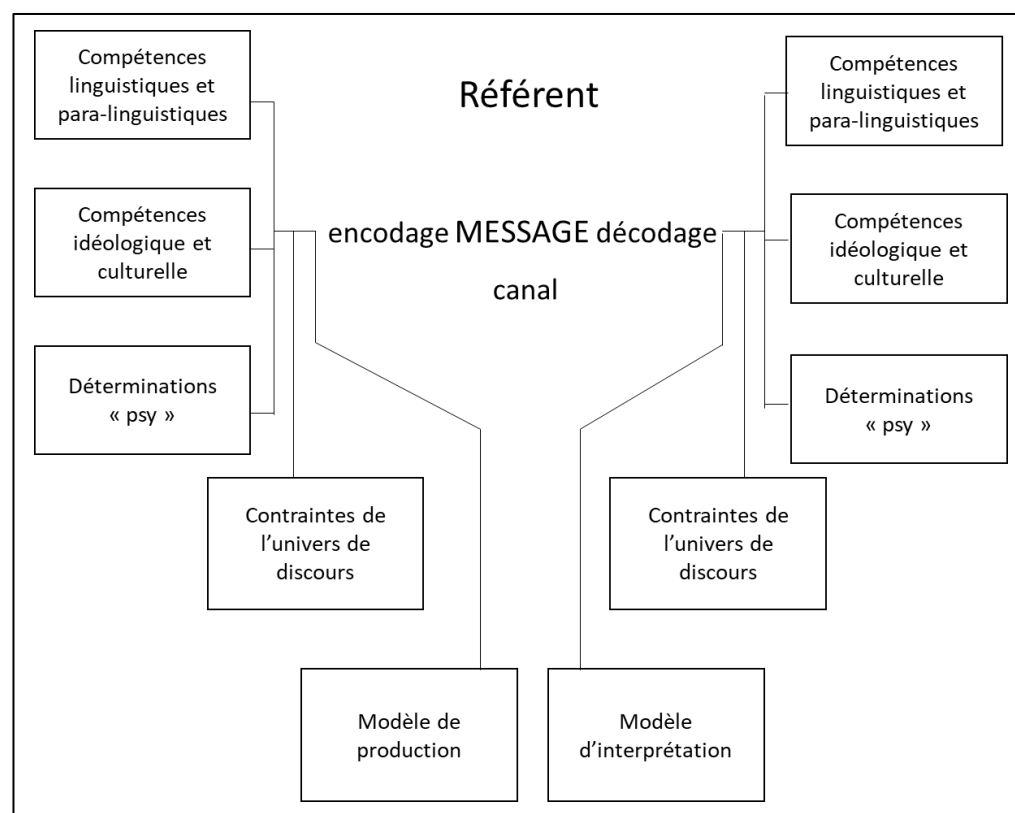


Figure 12 : Schéma de la communication de Kerbrat-Orecchioni (1980 : 19).

Cependant ce modèle se heurtait à plusieurs limites à l'épreuve de l'interaction de terrain, car il ne permettait pas : i) de rendre compte de la réversibilité des rôles des locuteurs dans la communication ; ii) de considérer le contexte d'interaction et iii) enfin d'estimer l'hétérogénéité du code (message). Dans une perspective *interactionniste*, Kerbrat-Orrechioni (1980 : 19) a donc développé et complété le modèle initial de Jakobson en prenant davantage en compte les partenaires de l'interaction et les aspects multimodaux de la communication (Figure 12). De plus, l'auteur introduit deux notions importantes que sont la notion de *compétence communicative* et celle de *contexte* dans la production et l'interprétation des messages verbaux.

De par sa nature même, le contexte comporte des nombreuses variables. Elles peuvent être liées :

- au cadre spatial et temporel de l'interaction : lieu (public ou privé, ouvert ou fermé...), à l'environnement physique (pluie, froid, obscurité...), au moment (tôt le matin, tard le soir...) et à la durée (limitée ou pas);
- aux locuteurs (âge, sexe, statut, connaissances, croyances, degré de familiarité et disposition affective entre les interlocuteurs, degré de connaissances partagées...);
- au type d'échange (conversation, exposé, débat politique, argumentaire commercial, déclaration amoureuse...).

Ces variables vont influencer significativement l'interprétation du message entre les locuteurs et doivent être envisagées dans le cadre thérapeutique. Pour ce faire, les études cliniques ont utilisé diverses méthodologies pour examiner le traitement du contexte par les enfants et les adultes atteints de déficits pragmatiques. La tendance expérimentale générale s'oriente souvent vers des tâches de jugement d'images sur prise d'indices contextuels, en excluant ou en ajoutant ces indices afin d'en évaluer l'aspect facilitateur. Pour illustrer ce propos, nous pouvons évoquer l'étude de Norbury (2005) qui emploie cette procédure en proposant de juger des segments présentant des ambiguïtés lexicales chez les enfants de 9 à 17 ans sans trouble, et d'autres atteints de troubles du langage et/ou d'un Trouble du Spectre Autistique (TSA). Norbury (2005) a étudié la capacité de ces enfants à apprécier le contexte afin de déterminer la signification correcte des mots ambigus dans deux conditions expérimentales. Ces conditions ont permis d'examiner l'aspect facilitateur de la prise d'indices contextuels en les proposant ou en les

enlevant de l'item. L'exactitude et le temps de réponse aux jugements de l'image ont été enregistrés dans chaque condition. Bien que tous les groupes d'enfants aient réagi rapidement et avec une précision significative aux mots qui suivaient un contexte biaisé, les enfants atteints de troubles du langage et de TSA n'ont pas utilisé le contexte aussi efficacement que leurs pairs sans trouble du langage. De plus, les sujets présentant des troubles du langage, que ce soit de façon isolée ou avec TSA, ont produit des erreurs dans la condition de suppression qui reflétaient un mauvais traitement contextuel. Des techniques similaires ont été utilisées pour étudier les déficits dans le traitement contextuel chez les sujets atteints de schizophrénie (Bazin, Perruchet, Hardy-Bayle, & Feline, 2000; Sitnikova, Salisbury, Kuperberg, & Holcomb, 2002).

Un nombre important d'études a été porté sur la dimension épistémique du contexte, en tentant de déterminer l'impact de l'état des connaissances partagées entre les locuteurs dans le discours. Il s'agit de tâches où les locuteurs sont constamment appelés à porter un jugement sur l'état des connaissances de leurs interlocuteurs. En effet, nous ne pouvons pas renseigner un automobiliste qui demande son chemin, expliquer la règle d'un jeu à un enfant ou encore raconter une histoire à un ami sans prendre en compte les connaissances qu'on partage avec ce locuteur. Cette condition, à l'âge adulte, est tellement éprouvée par les expériences sociales que le locuteur devenu expert, agit moins consciemment pour adapter son discours et le contenu informationnel en vue de se faire comprendre.

Ces compétences linguistiques et cognitives, qui permettent aux locuteurs normo-cognitifs de donner par exemple des informations à un individu, sont souvent problématiques chez les enfants et les adultes atteints d'un déficit de la pragmatique. Dans leur étude auprès de patients cérébrolésés, Brenneise-Sarshad *et al.* (1991) ont ainsi évalué la capacité des locuteurs aphasiques à adapter leur degré d'informativité dans des contextes de connaissances partagées différents. Cette expérience visait à déterminer si les adultes aphasiques étaient en mesure de s'adapter aux connaissances de l'auditeur lors d'une tâche de discours narratif. Pour ce faire, des participants aphasiques et normo-cognitifs devaient raconter deux histoires basées sur des séquences illustrées en noir et blanc. Dans une situation, l'auditeur-témoin était préalablement averti du scénario et avait accès aux images pendant que le participant-narrateur donnait sa description.

L'autre tâche consistait, quant à elle, à demander aux participants-narrateurs aphasiques et normo-cognitifs de raconter les séquences illustrées dans un contexte où l'auditeur n'avait pas eu accès au scénario et aux illustrations. Les sujets normo-cognitifs présentaient des compétences significativement supérieures par rapport aux sujets aphasiques que ce soit en prise d'indices contextuels comme en prise en considération des savoirs partagés. Les participants normo-cognitifs produisaient beaucoup plus de mots et nettement plus d'informations. Les auteurs relèvent également un pourcentage significatif d'informations considérées comme pertinentes pour le récit alors que certains aphasiques produisaient certes autant de mots que les normo-cognitifs mais se perdaient en circonlocutions et s'éloignaient du thème.

Ces tâches considérant le contexte ont été utilisées dans le cadre d'études cliniques auprès d'autres populations, y compris ceux atteints de MA (Carlomagno, Pandolfi, Marini, Di Iasi, & Cristilli, 2005; Pierre Feyereisen *et al.*, 2007).

2.3. La théorie des Actes de Langage

La notion d'Actes de Langage (ou acte de parole) a pris racine au sein des théories de la philosophie du langage avec l'ouvrage fondateur d'Austin (1955/1962) *Quand dire c'est faire* et les travaux de Searle (1982) à sa suite. Les travaux de ces deux auteurs ont contribué à considérer l'unité minimale de la communication humaine comme l'accomplissement (*performatif*) de certains types d'actes. Le langage n'est plus seulement un prisme par lequel la langue se contente de décrire des phénomènes (*constatif*) mais permet d'avertir, de promettre, de menacer, d'inviter par exemple. On peut alors représenter l'Acte de Langage comme n'importe quel autre type d'acte, c'est-à-dire qu'il comporte un but (aussi appelé intention communicative), un pré-requis, un corps (c'est-à-dire une réalisation) et un effet sur l'interlocuteur ou l'environnement du locuteur. Pour expliciter cette distinction entre les actes performatifs et constatifs, nous reprendrons les exemples proposés par Kerbrat-Orecchioni (2008 : 22) dans son ouvrage : *Les Actes de Langage dans le discours* :

- *J'ouvre la porte.* Selon que cette action est exécutée ou non, ou encore en cours d'exécution, nous dirions que l'énoncé est vrai ou faux. Le plus important étant que l'accomplissement de l'action n'est en rien dépendant de l'énonciation de la phrase. Cet énoncé est appelé *constatif*.
- *Je déclare la séance ouverte.* Cet énoncé n'est ni vrai, ni faux car il ne décrit rien. Il exécute une action par le seul fait de l'énonciation de la phrase. L'Acte de Langage est dit *performatif*.

Pour Austin, l'énonciation¹⁶ est le fruit de trois activités complémentaires, à savoir :

- Les actes **locutoires** que l'on accomplit dès lors que l'on dit quelque chose et indépendamment du sens que l'on communique ;
- Les actes **illocutoires** que l'on accomplit en disant quelque chose avec une certaine force (déclaration, promesse, engagement ...) et à cause de la signification de ce que l'on dit ;
- Les actes **perlocutoires** que l'on accomplit par le fait d'avoir dit quelque chose et qui relèvent des conséquences de ce que l'on a dit. L'énoncé provoque des effets dans la situation de communication, etc.

L'usage de ce faisceau d'indices langagiers, nécessite des capacités interprétatives chez les locuteurs. Pour déterminer les intentions de communication derrière l'énoncé d'Actes de Langage indirect, l'auditeur doit être en mesure d'établir que le sens non-littéral de l'énoncé est peu susceptible de représenter le sens voulu par le locuteur dans un contexte particulier. Ces intentions de communication, telles que le sarcasme, font intervenir la Théorie de l'Esprit. Chez les enfants et les adultes présentant un déficit de la pragmatique, ces situations de

¹⁶ L'énonciation est l'acte individuel de production, d'utilisation de la langue dans un contexte déterminé, ayant pour résultat l'énoncé. L'énonciation est un acte de création impliquant différents éléments linguistiques et mécanismes langagiers (Benveniste, 1966).

communication sont difficiles à appréhender et de nombreuses études en linguistique clinique s'y sont intéressées afin d'en comprendre les ressorts socio-cognitifs (Cummings, 2014; Damico, 1985; Damico & Nelson, 2005). Les enfants atteints d'une Déficience Intellectuelle (DI) ou d'un TSA par exemple, n'accèdent pas en général aux caractéristiques non-littérales d'un énoncé dans la mesure où le décodage linguistique est déjà coûteux cognitivement pour eux (Dennis, Jacennik, & Barnes, 1994; Luyster, Kadlec, Carter, & Tager-Flusberg, 2008).

Pour la recherche clinique, la connaissance des Actes de Langage est pertinente en vue d'interpréter des faits pragmatiques chez un patient présentant des compétences singulières dans ce domaine. Cummings (2005) engage les cliniciens à tenir compte des Actes de Langage, dès le premier entretien auprès d'un patient en vue d'observer ses états mentaux en contexte. Le langage est alors considéré comme un moyen d'accès direct à la cognition du patient. Un clinicien peut examiner la capacité de demande chez un enfant en plaçant un jouet hors d'atteinte par exemple ou encore mesurer la prise d'indices contextuels chez un patient MA en exprimant son inconfort à cause de la chaleur estivale en plein hiver (Schatz & González-Rivera, 2016).

2.4. L'unité discours

Différents courants ont tenté de caractériser cette unité complexe qui a évolué dans sa définition et a toujours été indissociable des études en pragmatique (Schiffrin, Tannen, & Hamilton, 2003). En 1966, le linguiste français Benveniste inscrit d'emblée le discours dans le cadre énonciatif en considérant que le locuteur s'emploie à influencer son interlocuteur à travers sa production discursive de « *quelque manière que ce soit* » (Benveniste, 1966 : 242). Pour résumer, le discours implique un Acte de Langage qui conduit l'interlocuteur à utiliser *un texte* (dimension linguistique), *un contexte* (dimension sociologique) et *une intention/interaction* (dimension communicationnelle). La production et la compréhension du discours s'appuient sur de nombreux procédés pragmatiques que nous avons examinés jusqu'à présent (Gumperz, 1989). Ces procédés permettent d'organiser le discours (fonction structurante) et de relater les états mentaux des locuteurs (fonction expressive) à travers des contraintes qui facilitent l'interprétation du discours comme le sont la *cohésion* et la *cohérence*.

2.4.1. Cohésion et cohérence

Austin a rendu compte des concepts de cohérence et de cohésion. La production d'un énoncé en situation de communication nécessite l'expression d'un contenu propositionnel et l'accomplissement d'un acte illocutoire. Au concept de proposition correspond dans le discours celui de cohésion alors que la cohérence renvoie à l'acte illocutoire. La cohésion du discours, qui est explicite, dépend de la façon dont les phrases sont combinées pour assurer le développement propositionnel. La cohérence, qui est implicite, suppose une relation et une interprétation des actes illocutoires. Austin a ainsi posé l'hypothèse selon laquelle la signification d'un énoncé peut être dans ce qu'il *fait* en même temps que dans ce qu'il *dit*. Cette démarche va rapidement être reprise par de nombreux linguistes et philosophes.

Le concept de cohérence implique l'organisation logique de la pensée autour d'une intention globale. Rendant compte de l'organisation conceptuelle du texte, la cohérence se rapporte au niveau sémantique du discours (Pour une revue plus complète, consulter : Wulf, 2008). Elle est caractérisée par :

- *L'unité thématique* : le texte jugé cohérent est un acte global de communication donnant lieu à l'expression d'une intention informative. La cohérence globale, ou macrostructure, désigne la manière dont le discours est organisé en fonction d'un but, d'un thème. Elle correspond au lien entre les séquences énoncées par le locuteur et le sujet général du discours. De nombreuses études menées mettent en évidence une altération de cette cohérence globale dans la MA (Arkin & Mahendra, 2001; Lee, 2012; Sandoz, Démonet, & Fossard, 2014).
- La *non-contradiction* : le texte jugé cohérent est un texte qui n'introduit aucun élément sémantique contredisant un contenu posé ou présupposé antérieurement. Chaque phrase d'un discours contribue à une certaine idée ou information propositionnelle, et chaque phrase est reliée à ce qui la précède et à ce qui la suit, de telle façon que le discours entier ou la conversation soit à propos de quelque chose. On ne peut en même temps affirmer une chose et son contraire (Charolles, 1978; Gervais & Noël-Gaudreault, 1992).

- La *relation* : le texte cohérent est un texte mettant en relation, de manière explicite ou implicite, les faits du monde qu'il représente (en termes de cause, de condition, de conséquence, d'addition, d'opposition etc.). Cette relation est maintenue par l'emploi d'unités linguistiques microstructurelles qui assurent les liens conceptuels entre les segments (Charolles, 1988; Halliday & Hasan, 1976).

La cohésion désigne l'ensemble des moyens linguistiques qui assurent les liens intra- et interphrastiques dans le texte. Elle se rapporte au niveau morphosyntaxique et est régie par trois types de phénomènes : la référentiation, l'ellipse et la connectivité (Halliday & Hasan, 1976), que nous explicitons comme suit :

- La *référenciation* est l'opération par laquelle le signe linguistique renvoie à un objet du monde extérieur. On peut retenir deux dispositifs de référenciation : la référence anaphorique et la référence déictique. La référence anaphorique renvoie à une réalité présente dans le discours ou ayant un caractère générique. Exemple : Adeline est arrivée à Lille en 2007. (Tout le monde sait à quoi réfèrent « Lille » ou « 2007 »). Tandis que la référence déictique renvoie à une réalité dont le référent ne peut être établi que par rapport à la situation d'énonciation.

Exemple : Adeline s'est installée *ici*, il y a *trois ans*. (Dans cet exemple, il n'est pas possible de savoir l'endroit ni la date d'installation d'Adeline si on ne sait pas le lieu et l'année de l'énonciation).

- *L'ellipse* entretient une nature à la fois linguistique et langagière et renvoie à une volonté du locuteur de faire l'économie d'informations – il manque des unités lexicales et des éléments de référence – dans la proposition qui, soit pouvaient alourdir le propos par répétition, soit font référence au degré de connaissances partagées entre les locuteurs. L'élément en question peut alors être omis ou substitué, sans dommage pour l'intelligibilité du discours. Les ellipses sont intégrées à la cohérence du discours si elles sont bien menées par le locuteur.

Exemple 1 : Pierre mange des cerises, Paul des poires > ellipse de [manger] pour Paul.

Exemple 2 : Comme tu disais à l'époque, ce n'était pas facile. Les locuteurs ont suffisamment d'éléments en commun pour développer le discours et ne pas s'arrêter sur ce qui avait été dit dans le détail *à l'époque* par l'interlocuteur.

- *La connectivité* (ou *connexité*) se réalise par le biais des conjonctions, des pronoms et autres types de connecteurs établissant la continuité sémantique et pragmatique entre les énoncés. Nous verrons plus loin que cette dimension – objet central de notre étude sur les marqueurs pragmatiques multimodaux – entretient d'autres caractéristiques au cœur du discours.

2.4.2. L'analyse du discours dans le cadre clinique

Le clinicien ne peut soustraire à l'analyse du discours du patient lors de l'examen clinique (Rondal, 1997). Dans l'idéal, il devrait l'analyser à travers différents contextes afin d'en observer les variations. En France, cette démarche est encore trop délaissée dans les comptes-rendus des orthophonistes. Ces derniers privilégient des données psychométriques quantifiées, qui certes facilitent une approche diagnostique claire et rapide par rapport à une norme mais ne renseignent pas sur la nature des déficits du patient et de ses stratégies d'adaptation. Ces approches que nous avons expliquées plus haut, permettraient à fortiori au clinicien initié, de

constituer une évaluation critériée des compétences discursives à l'œuvre chez le patient qu'il accompagne (Cattini & Clair-Bonaimé, 2017; Piérart, 2005; Rondal, 1997). De plus en plus de chercheurs investissent des modèles d'analyse du discours afin de renseigner les praticiens sur les conduites cliniques à tenir (Ellis, 1996; Tran *et al.*, 2019) dans une perspective développementale. La narration est de loin la forme de discours la plus étudiée dans les études cliniques, notamment chez les enfants (3-6 ans et 6-12 ans). McInnes, Fung, Manassis, Fiksenbaum, & Tannock (2004) affirment que les récits sont cruciaux en vue d'évaluer les aspects fonctionnels du langage car ils présagent des ressources à l'œuvre dans la communication quotidienne d'un individu. Le récit est un indicateur cliniquement utile des compétences pragmatiques en jeu. Le discours se répartit en plusieurs catégories, dont les caractéristiques et les acceptions varient selon les auteurs. Nous nous contenterons de répertorier les cinq types de discours suivants : les discours *narratif*, *argumentatif*, *expositif*, *théorique* et *descriptif* (ou *procédural*) (Rondal, 1997 ; Cummings, 2015). Très schématiquement, chaque type de discours dispose de sa macrostructure propre. En ces termes, il faut entendre l'organisation de l'information fournie.

Dans le contexte clinique, le discours *narratif* est le plus souvent choisi (Rondal, 1997 ; Cummings, 2015) et il est souvent élicité de deux façons. Tout d'abord en demandant à un locuteur de raconter une histoire qu'on vient de lui raconter dans la journée. On peut également – et c'est la méthode la plus utilisée en vue de contrôler des variables langagières et contextuelles - encourager un participant à produire une histoire à l'aide d'un support imagé sans écrits ou bien d'une bande dessinée (Rousier-Vercruyssen, Lacheret-Dujour, & Fossard ; 2018). La macrostructure des discours narratifs est en rapport avec l'objectif narratif à savoir raconter un événement, une histoire. Pour ce faire, il convient canoniquement d'organiser l'information selon une trame principalement chronologique. Le locuteur peut s'en écarter mais il convient alors d'en marquer l'expression, c'est-à-dire d'en avertir explicitement l'interlocuteur par l'usage de marqueurs discursifs (Schiffrin, 1987) comme c'est le cas avec : *à la fin*, *on arrive à*, *j'ajouterais*, etcetera. etc. Le discours *procédural/descriptif* est également très employé en clinique (particulièrement dans le vieillissement : Mueller, Hermann, Mecollari, & Turkstra, 2018) et peut être élicité en demandant aux sujets de dire, en quatre ou cinq étapes, comment ils

s'acquitteraient d'une tâche particulière (p. ex. acheter des produits alimentaires). Des tâches narratives et procédurales ont été utilisées dans des études d'adultes atteints d'épilepsie du lobe temporal (Bell, Seidenberg, Hermann, & Douville, 2003.), de sujets aphasiques (Williams *et al.*, 1994 ; Li *et al.*, 1995 ; Weinrich *et al.*, 2002), de sujets cérébrolésés (Hartley & Jensen, 1991), d'adultes atteints de lésions de l'hémisphère droit (Tompkins *et al.*, 2000) et de patients psychotiques (Ribeiro & Pinto., 2009). Pour exemple, les déficits discursifs sont particulièrement bien révélés chez les sujets cérébrolésés (Hartley & Jensen, 1991). Les participants avec ce profil cognitif utilisent moins de liens cohésifs par énoncé que les sujets normo-cognitifs tout en présentant une relative préservation des aptitudes pragmatiques dans leur ensemble. En utilisant des tâches plus écologiques comme l'analyse de récits personnels, les psycholinguistes Ulatowska & Olness (2007) ont démontré que les adultes aphasiques sont en mesure de maintenir la cohérence globale de leur discours du fait des souvenirs personnels et contextualisés engagés pour ce type de récit. L'avantage de ce genre de discours c'est qu'il renseigne plus en profondeur sur les aspects fonctionnels et naturels du langage spontané (Section 3.3).

2.5. Le modèle d'analyse fonctionnelle du langage de Halliday & Hasan

La pragmatique a permis de considérer le langage dans sa dimension sociale, dépassant le seul emploi de codes linguistiques, au regard du contexte de l'échange des locuteurs. Il s'agit d'une question complexe qui convoque une question principalement menée à l'heure actuelle, à savoir : l'identification de fonctions au sein de l'analyse discursive en vue de créer une modélisation du langage en usage à l'épreuve des différents contextes et de leurs variables. De nombreux auteurs, linguistes pour la plupart, ont tenté d'y répondre (Chafe, 1982; Schiffrin *et al.*, 2003). C'est au linguiste anglais Halliday (1970) que l'on doit l'approche la plus approfondie d'une représentation formelle et fonctionnelle du langage et qui se révèle particulièrement pertinente pour l'étude du langage spontané pour les orthophonistes (Rondal, 1997). Le premier avantage que l'on peut épingle dans la théorie de Halliday, notamment pour développer par la suite des constructions cliniques d'évaluations et de thérapies auprès de patients, c'est que sa théorie tient compte à la fois des dispositifs linguistiques (code) et langagiers à l'œuvre (usage du code) dans le discours. Le dispositif intègre une analyse des aspects *morpho-syntaxiques*, certains aspects

informationnels et enfin *pragmatiques* du discours. A l'époque, critiquant l'intérêt de la distinction entre compétence et performance, Halliday étudie le langage en relation avec les types de situation dans lesquelles il est utilisé et les fonctions qu'il remplit. En clair, l'unité de base du langage c'est la proposition, c'est-à-dire l'ensemble d'énoncés textuels inscrits en cohérence et insérés au sein d'un discours pertinent par rapport à une situation. Le texte peut alors être pris dans un ensemble de séquences élaborées de propositions ou bien dans un fonctionnement isolé comme c'est le cas dans des phrases simples. L'analyse réalisée par Halliday au début de sa réflexion, procède selon l'organisation de domaines langagiers au regard de la proposition et de sa relation avec le discours selon : le niveau *textuel* (assumant la question de la cohésion et de la cohérence), le niveau *idéationnel* (propositions complexes), et le niveau *interpersonnel* (unités d'information). En conséquence, une proposition peut être considérée simultanément comme étant i) *un message* (structures linguistiques sous-jacentes), ii) *un échange* (structures interactives sous-jacentes et iii) *une représentation* (structures sémantiques et cognitives de l'échange). Chacun de ces trois types de signification est exprimé au moyen de structures et sous-structures qui les définissent et doivent en conséquence être analysées dans toute évaluation de la compétence langagière au niveau clinique.

Halliday et Hasan (1985) ont considéré que ce premier modèle (1970) manquait de flexibilité au regard de ce que peut produire la communication au sens large. Leur collaboration a donc conduit à distinguer trois fonctions au sein du discours : *idéationnelle*, *structurante* et *interactive*, auxquelles ils font correspondre les trois modes d'organisation de la proposition énoncés précédemment (Figure 13).

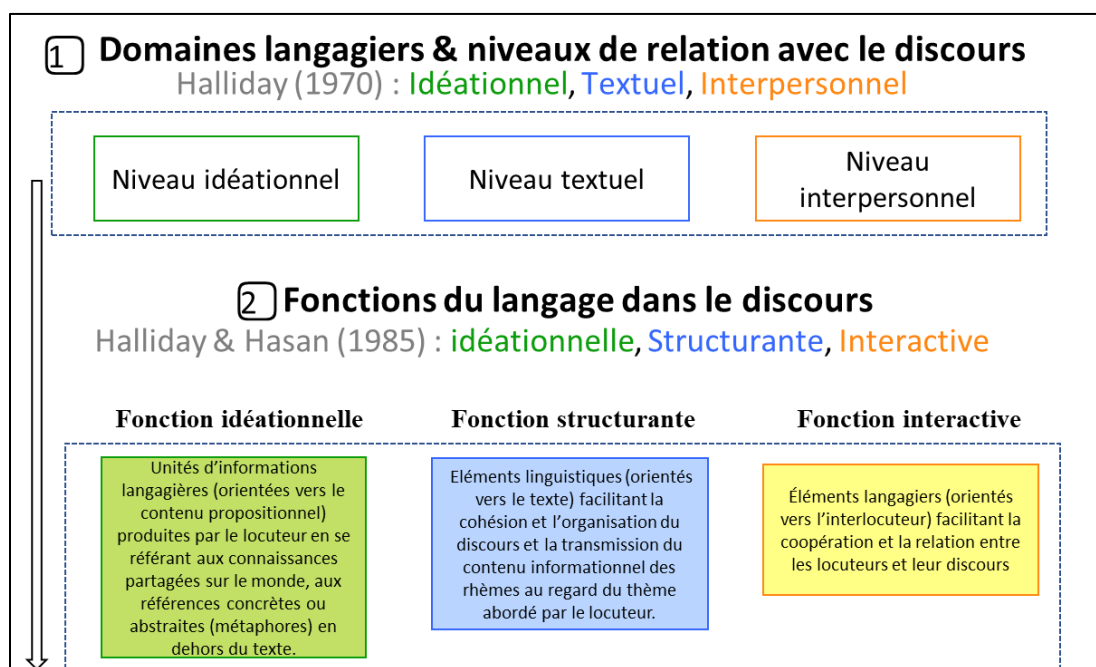


Figure 13 : Schéma de répartition des domaines langagiers et des niveaux de relation avec le discours décrit dans le modèle des fonctions langagières développé par Halliday & Hasan (1985), inspiré de Bolly (2014).

2.5.1. La fonction idéationnelle

La *fonction idéationnelle* se réfère aux acceptions proches de fonctions dites représentationnelle, référentielle ou cognitive. Cette fonction rend compte du fait que le langage est utilisé par le sujet pour représenter des procès, c'est-à-dire des actions, des événements, des états et des relations dans lesquels sont concernés des personnes, des objets ou des abstractions. Vu sous cet angle, la proposition est constituée du procès lui-même (exprimé le plus souvent par le verbe) et de constituants qui remplissent des fonctions précises. On distingue les fonctions participantes, parmi lesquelles on retrouve les rôles d'actant, de patient et de bénéficiaire, et des fonctions circonstanciellles de temps, de place, de manière, etc. Deux autres types de procès sont également envisagés par les auteurs, à savoir : ceux qui correspondent à des *procès mentaux* (perception, réaction, cognition) et ceux qui expriment des relations.

2.5.2. La fonction structurante

La *fonction structurante* relève du domaine langagier textuel, et a trait à l'organisation des propositions au sein du discours. Cette organisation soutient la dynamique d'échanges entre les interlocuteurs et va permettre de structurer l'information qui se déroule en continu. Il faut avoir à l'esprit que l'information déterminée par la macrostructure du discours qui la porte (discours narratif, procédural, argumentatif, etcetera.) est indépendante des niveaux de la structure sémantique, lexicale, morphosyntaxique, ou de type illocutoire de l'énoncé (Halliday, 1985). Cela suppose certes, la considération de ces structures en production ou en réception langagière mais elle dépasse ce cadre, au profit du but unique du discours à savoir le transfert de connaissances (concrètes, abstraites, référentielles ou idiosyncrasiques). Aussi, la fonction structurante se distingue selon deux axes :

- La *phrase* possède une structure thématique qui se décompose en deux parties, le thème et le rhème. Le thème est défini comme ce dont on parle, le sujet psychologique de la phrase, le support auquel le message est en quelque sorte suspendu. Il s'agit d'une information ancienne partagée par les interlocuteurs avant même la production de l'énoncé en question soit en raison du contexte et/ou soit en raison des expériences et connaissances partagées entre les interlocuteurs. Le rhème est le corps du message (Halliday & Hasan, 1985 : 161) constitué d'une information nouvelle c'est-à-dire une information non commune aux interlocuteurs avant le début de l'énoncé et motivant l'information de ce dernier. Schématiquement, on pourrait dire que le thème est la partie initiale de la phrase et le rhème en est la partie subséquente par la transmission d'une information nouvelle. Celle-ci sera intelligible pour l'interlocuteur dès lors qu'elle est raccordable au rhème. Lorsque cette loi est violée, cela constitue une digression.

- Le discours est constitué d'une suite de propositions informatives, dont les limites sont marquées au cœur du verbal par l'intonation. Ainsi, chaque groupe tonique représente ce que le locuteur décide de considérer comme unité informative. Celle-ci possède sa propre structure interne : elle est composée d'éléments qui par rapport à ceux qui précèdent, expriment soit une information nouvelle (le rhème), soit une information donnée (le thème).

2.5.3. La fonction interactive

Cette *fonction interactive*, intégrée au domaine langagier interpersonnel, se réfère aux échanges entre interlocuteurs et à leur implication dans le discours. Ces échanges se déploient à travers diverses modalités qui peuvent être : déclarative, interrogative, impérative, etc. Les constituants de la phrase sont situés par rapport au statut que leur confère l'auteur du message. Le schéma proposé par Halliday et Hasan (1985) permet d'analyser la dimension pragmatique du langage. Nous l'avons vu, cette dimension reste complexe à circonscrire. Aussi, ce modèle ne permet pas de considérer par exemple les aspects métadiscursifs propres aux états mentaux des locuteurs. En effet, le discours revêt une composante émotionnelle qui influe sur les Actes de Langage (Blumenthal, Novakova, & Siepmann, 2014). Il en va de même de la composante multimodale de l'information que ne considéraient pas à l'époque Halliday & Hasan (1985) dans leur travail. Les caractéristiques acoustiques, gestuelles et plus largement adaptatives complémentaires aux comportements interactifs, donnent à voir d'autres degrés d'information au sein de la proposition qui peuvent être ignorés (Baude *et al.*, 2006 ; Bolly & Crible, 2015) dans les pratiques analytiques sur corpus. La complexité relève également de l'observable qui permettra d'entrer dans une analyse probante des faits pragmatiques du langage en usage. C'est ce que proposent en partie les études sur les marqueurs de discours, également nommés marqueurs pragmatiques en linguistique (Brinton, 2008; Degand, 1998).

Les points-clés:

- ◇ La pragmatique est un domaine vaste des sciences du langage qui étudie les faits langagiers au regard du contexte de l'échange.
- ◇ Cette discipline a vu naître plusieurs concepts qui sont pertinents pour une approche évaluative clinique du discours pathologique.
- ◇ La notion de contexte est prépondérante en pragmatique.
- ◇ La notion de cohérence implique l'organisation logique de la pensée du locuteur autour d'une intention globale.
- ◇ La notion de cohésion désigne l'ensemble des moyens linguistiques qui assurent les liens intra- et interphrastiques dans le texte du discours.
- ◇ Il est possible de circonscrire des domaines langagiers spécifiques et de les renseigner à travers différentes fonctions.
- ◇ Selon le modèle de Halliday & Hasan (1985) et enrichi par Bolly (2014), ces fonctions sont : idéationnelle, structurante et interactive.
- ◇ Cette caractérisation permet de réaliser des taxonomies fonctionnelles des faits langagiers qui contribuent à la cohérence et à la cohésion du discours comme les marqueurs pragmatiques.

3. Les marqueurs pragmatiques multimodaux dans le discours

Les marqueurs discursifs (MD) – tels que *ben*, *donc*, *enfin*, *hein*, *tu sais bien*, *quoi* etc. - sont des expressions¹⁷ langagières qui foisonnent dans nos échanges quotidiens. Depuis un quart de siècle, ils sont devenus un observable reconnu en analyse du discours. Les études recensées à leur sujet sont toutefois marquées par des approches contradictoires (Pons Bordería, 2008) qui ont rendu le travail d'identification difficile et ont retardé le processus d'homogénéisation des catégories fonctionnelles pragmatiques de ces marqueurs.

C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de proposer une délimitation scientifique de ces marqueurs au sens où nous l'entendons dans cette thèse, afin d'en appréhender la portée sur les Actes de Langage ainsi que d'en renseigner la valeur profondément pragmatique. Ce dernier point a d'ailleurs conduit les tenants du domaine à les englober sous l'acception générale de marqueurs pragmatiques (MP) (Aijmer & Simon-Vandenberg, 2011; Bolly & Crible, 2015; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, 2017; Gonzalez, 2005; Hansen, 1998, 2006). Il s'agira d'examiner le glissement

¹⁷ Par *expression* nous attribuons cette acception aux entités langagières (ici les marqueurs pragmatiques) qui constituent un groupe comportant un sens unitaire du point de vue pragmatique au sein du discours (pour la suite, nous emploierons parfois le terme d'unité ou de marque en guise de synonyme dans ce contexte précis).

terminologique de *marqueur de discours* à *marqueur pragmatique*, en l'envisageant dans une perspective multimodale, intégrant les marqueurs pragmatiques verbaux (MPV) et les marqueurs pragmatiques non-verbaux (MPNV) dans le processus d'analyse du discours. En premier examen, il est possible de se saisir des expressions examinées, en confrontant les descriptions d'auteurs. Cette réflexion a abouti au modèle d'identification et d'annotation fonctionnelle des marqueurs pragmatiques multimodaux de Bolly, Crible, Degand, & Uygun-Distexhe (2015) et de Bolly & Crible (2015) dont nous nous inspirons dans ce travail. Par ailleurs, les MD ainsi que certaines occurrences présentant des liens de parenté, ont été longtemps ignorés de la dimension clinique jusqu'aux premières descriptions sur corpus réalisées en linguistique clinique (Bolly & Boutet, 2018; Davis & MacLagan, 2018; Gabarró-López, 2018; Hamilton, 1994; Wray, 2017). Ces éléments constituent des observables précieux pour caractériser les ressources pragmatiques à l'œuvre au sein du vieillissement en situation de Trouble Cognitif Léger (TCL).

Dans une démarche didactique, nous soulignons le changement d'acceptation terminologique de marqueur de discours en l'indiquant d'abord par l'abréviation MD dans la section 3.1, pour préférer par la suite l'abréviation MP pour Marqueur Pragmatique à partir de la section 3.2.

3.1. Caractéristiques générales des marqueurs de discours

Les MD forment une catégorie linguistique très incertaine qui a été définie à maintes reprises, mais qui échappe encore au consensus, même après des décennies de recherche. Selon Crible (2018) et Dostie & Pusch (2007), cette instabilité vient de la nature dynamique et changeante du langage en général ; des descriptions encore floues des caractéristiques sémantiques de ces expressions ; ainsi que de la variation du discours. Les mots ont en effet, tendance à acquérir de nouveaux emplois, en particulier des significations pragmatiques, expressives et intersubjectives créées et partagées pour les besoins de la conversation orale (Bolly & Degand, 2009; Dostie, 2004; Traugott, 1995). Une autre raison de l'absence de consensus concerne les nombreux cadres théoriques différents qui ont étudié cette catégorie au fil des ans, divergeant soit sur les théories, soit sur les programmes de recherche, par les méthodes ou sur les types de données utilisées par les linguistes. Il est néanmoins possible d'identifier des caractéristiques communes partagées par les auteurs.

3.1.1. Diversité catégorielle

Les MD peuvent provenir d'une variété de catégories grammaticales très diversifiée, principalement des conjonctions de coordination et de subordination (Bolly & Degand, 2009) des adverbes (Barnes, 1995 ; Degand & Fagard, 2011), des locutions prépositionnelles (Defour, D'Hondt, Simon-Vandenberghe, & Willems, 2010; Lewis, 2006; Mortier & Degand, 2009), des adjectifs (Waltereit, 2007), des interjections ou des expressions sous-déterminées, dites particules (*euh, ben* – Hansen, 1995, 1998), des acronymes notamment dans le langage sms/internet comme : *lol, mdr* (Uygur-Distexhe, 2012, 2014) ou le plus récent *hashtag* qui sert à introduire un propos, une idée. Certains auteurs ont retenu comme critère que les MD seraient formés par des catégories phonologiquement réduites. Les marqueurs prototypiques mis en avant dans les études sont souvent monosyllabiques : *bon, ben, là* ou bisyllabiques : *enfin, alors* (Fernandez, 1994; Östman, 1995). Cette particularité n'est pas satisfaisante pour de nombreux auteurs et a de moins en moins cours dans les publications actuelles. En effet, plusieurs autres unités sont de bonnes candidates au titre de MD comme : *voyons, dis donc, tu parles, en tout cas, et tout ça* et ne répondent pas à ce critère systématique d'unité courte (Hansen, 2006; Crible, 2017). Enfin, ces marqueurs sont susceptibles d'être soumis à une certaine *érosion phonétique* due à leur prononciation familière et quotidienne des locuteurs (Dostie, 2004). Ce cas se retrouve par exemple dans *tu sais*, qui peut être prononcé avec un changement phonétique : *t'sais* ou le cas québécois décrit par Dostie (2004, 2016) : *coudon* qui est la contraction de *écoute* et *donc* servant à focaliser l'attention du locuteur sur le contenu discursif.

Dans ce contexte, les MD ont cessé d'être sensibles aux adaptations formelles et ils restent morphologiquement figés ou quasi-figés. Dostie (2004) nomme *MD complexes* les unités constituées de plusieurs mots et qui ont la possibilité de subir une inversion des éléments qui les constituent (exemple : *tu vois / vois-tu*), ainsi que d'une légère variation flexionnelle, ce qui est le cas par exemple de : *vous voyez* selon qu'il s'agit d'un pluriel ou d'un singulier.

Certains MD vont être formés à partir d'un verbe conjugué, soit à la première personne du singulier, soit à la deuxième personne du singulier ou pluriel (*je crois, tu vois*). A ce sujet, Waltereit (2007 : 95) distingue trois sous classes de MP complexes :

1. l'auteur parle de *marqueurs discursifs phrasèmes*, c'est-à-dire quand un seul marqueur, comme *tu sais*, est composé de plusieurs mots qui ne sont pas des marqueurs initialement. En effet, *tu* et *sais* ont une autre forme d'existence dans la langue que celle d'être des marqueurs discursifs. On peut ainsi surenchérir sur ce principe en augmentant la taille de ces marqueurs phrasèmes comme : *Tu sais pas quoi*.
2. La deuxième variante proposée est qu'un MD peut être composé d'un autre MD, soit par combinaison libre de MP dans le discours (*puis alors ; allons allons*) , soit par une combinaison stockée dans le lexique.
3. Cette dernière présente de nouveau deux possibilités selon Waltereit (2007) : ou bien le MD ne contient que des MD (*bon ben*) ou bien il contient un MD et un autre élément (*enfin c'est comme ça*). Cependant, au regard de la littérature actuelle, ces descriptions ne sont jamais satisfaites d'un auteur à l'autre qui encourage le linguiste à ne pas s'arrêter à ce seul critère de diversité catégorielle.

L'étude des MD est apparue dans les années 1970 en même temps que l'intérêt croissant pour le discours, la pragmatique et les expressions métadiscursives¹⁸. Historiquement, la première auteure majeure qui s'est attachée au domaine des MD dans sa monographie *Discourse Markers* de 1987, est la linguiste Deborah Schiffrin (1987). Elle donnait à l'époque cette définition :

« *Discourse markers are sequentially dependent elements that bracket units of talk, i.e. nonobligatory utterance-initial items that function in relation to ongoing talk and text. Discourse markers could work at different levels of discourse to connect utterances on either a single plane or across different planes.* » (1987: 31)

¹⁸ Par *métadiscursif* nous désignons les éléments langagiers employés par le locuteur dans le discours en vue d'explicitier, commenter, faire part de ses émotions et états mentaux.

Tout en se concentrant sur des expressions particulières comme : *oh, eh bien, maintenant, je veux dire* ; l'auteur a réalisé la première tentative de catégorisation des éléments provenant de classes grammaticales distinctes sous un seul terme et de définir la fonction générale des MD comme des éléments séquentiellement dépendants et qui commentent le texte (1987 : 31). Selon Schiffrin (1987), les MD contribuent à la cohérence en balisant les unités de discours et en donnant des instructions à l'interlocuteur sur la façon d'interpréter l'énoncé actuel en ce qui concerne (i) le thème et le rhème, c'est-à-dire le matériel antérieur ou à venir des énoncés, (ii) la relation : émetteur < | > récepteur et (iii) les *schémas interactifs* entre les locuteurs qu'elle désigne comme « *planes of talk* » dans son ouvrage. Cette dimension se réfère à des domaines fonctionnels généraux de certains marqueurs qu'elle a décrit tels que ceux orientés vers le contenu textuel (fonction idéationnelle) et ceux témoignant de l'engagement des locuteurs (fonction interactive).

3.1.2. Connectivité

Dans sa définition, Schiffrin (1987) met au premier plan l'hypothèse de connectivité des MD tout en présentant déjà leur portée multiple sur le plan pragmatique et leur caractère non linéaire, facilitant ainsi la connexion entre les segments du discours. La connectivité est en effet une caractéristique récurrente de nombreuses définitions du MD, comme le soulignera plus tard Schourup, 1999: 230) dans sa revue systématique. L'auteur précise que la plupart des auteurs s'entendent sur la nécessité de cette condition (Fraser, 1996; Hansen, 1997), bien que la connexion puisse être plus ou moins strictement définie et s'appliquer à différents types d'unités (exprimées verbalement ou non, simples ou multiples, contiguës ou distantes ; Hansen, 2006). Ultérieurement, la linguiste danoise Mosegaard Hansen (1997) supporte dans son étude la définition de Schiffrin et soutient également que la fonction primaire des MD est de connecter les segments du discours entre eux.

Un autre pionnier de ce domaine, Fraser (1999) propose dans sa taxologie de clarifier le statut des MD qui sont encore à l'époque un élément d'analyse relativement récent. « *The study of DMs has turned into a growth industry in linguistics, with dozens of articles appearing yearly.* » Fraser présente alors un panel d'éléments contrastifs permettant de repérer ce qui relève des MD de ce qui n'enn'en relève pas. Il donne pour cela de nombreux exemples à travers des corpus

exclusivement écrits. Dans son travail, l'auteur insiste sur la cohésion et la cohérence qu'établit le MD en reliant deux segments consécutifs, qu'il appelle S1 et S2 :

« [...] impose a relationship between some aspect of the discourse segment they are a part of, call it S2, and some aspect of a prior discourse segment, call it S1. In other words, they function like a two-place relation, one argument lying in the segment they introduce, the other lying in the prior discourse. I represent the canonical form as <S1. DM + S2>. » (Fraser, 1999 : 938)

Fraser complète sa description en relevant un certains nombres de caractéristiques propres aux MD : (i) ils peuvent être placés n'importe où dans la phrase et n'ont pas de place prototypique ; (ii) pour l'auteur, ils ne participent pas à l'intelligibilité de l'énoncé et leur retrait n'entraîne pas d'agrammaticalité : il les considère comme optionnels syntaxiquement ; (iii) les MD appartiennent à plusieurs catégories grammaticales, à savoir : les conjonctions, les adverbes, les locutions idiomatiques, les syntagmes prépositionnels (les MD revêtent alors une hétérogénéité syntaxique). ; (iv) ils s'inscrivent dans le sens procédural ; (vi) ils ont essentiellement une fonction propositionnelle à savoir qu'ils sont le lien entre les segments (*donc, par conséquent, néanmoins, pourtant.*)

3.1.3. Optionnalité et vériconditionnalité

Le besoin de classifier, de réfléchir sur la nature même de ces unités se fait ressentir par les auteurs qui s'y intéressent. C'est ainsi qu'à la même époque, Schourup (1999) recense dans sa revue de littérature, un ensemble de caractéristiques faisant écho à ce qui a été démontré préalablement. L'auteur s'attache cependant, à décrire et à illustrer les MD sur le plan morphologique et du point de vue fonctionnel. Ainsi, le rôle premier des MD semble être un rôle de liaison (on parle en France de *ligateurs*, Davoine, 1981), corrélé aux processus d'interprétation et à la construction de la cohérence entre les énoncés passés, actuels et futurs. Une telle définition détonnait fortement avec la pensée dominante de l'époque qui associait systématiquement les MD à l'inutilité, à l'impuissance « *powerless* », et constituait l'apanage des locuteurs dits incompetents « *unskilful speakers* » (O'Donnell & Loreto, 1980: 67 ; Ragan, 1983 : 166).

Schourup (1999) mentionne en outre deux caractéristiques fondamentales qui font consensus dans le domaine des MD, à savoir *l'optionnalité syntaxique* et la *condition de vérité sémantique* (également appelé principe de *sémantique vériconditionnelle*¹⁹). Dans le détail, *l'optionnalité* se réfère à la possibilité de retirer virtuellement un MD de son unité hôte sans altérer la syntaxe de l'énoncé. Cependant, un élément de controverse toujours actuel, est de savoir si cette optionnalité n'est que grammaticale, ou si elle affecte également l'interprétation sémantico-pragmatique de l'énoncé. Les MD sont alors chez les auteurs, soit perçus comme redondants, soit pragmatiquement nécessaires pour contraindre l'interprétation du discours. C'est cette dernière hypothèse qui a contribué au changement terminologique de ces unités que Hansen (1998 ; 2006) ou encore Brinton (1996, 2008) soutiennent, préférant l'usage de l'acception de marqueur pragmatique (MP) à celui de marqueur de discours (MD). Hansen (1998 : 75) témoignait que ce n'est pas parce que les MD occupent un rôle extraphrastique qu'ils ne sont pas liés à leur énoncé. Les MD donnent un commentaire sur leur unité-hôte et en allant plus loin, permettent de nous renseigner sur les intentions communicationnelles du locuteur. Brinton (1996 : 36), qui préfère le terme de MP, complète cette assertion majeure : « *While pragmatic markers are grammatically optional and semantically empty, they are not pragmatically optional or superfluous: they serve a variety of pragmatic functions* »

Dans ce contexte, Hansen (2006 : 26) plaide un peu plus encore pour la reconnaissance de la portée pragmatique des MD malgré leur optionnalité. Nous pouvons citer l'exemple suivant :

Exemple 1 : Max forgot to go to the meeting. In any case, the committee decided to adjourn the meeting.

¹⁹ Les critères de signification (sémantique) et de sens (pragmatique) par l'approche vériconditionnelle ne seront pas abordés dans cette thèse qui s'ancre dans une position de *pragmatique contemporaine*. En outre, nous nous contentons de lister les critères des MD caractérisés par les tenants du domaine. Cependant nous invitons le lecteur intéressé par cette thématique à consulter Moeschler (2012) dans les Nouveaux Cahiers de linguistique française 30 (2012), 53-71.

➤ *Max a oublié de se rendre à la réunion. De toute façon, le comité a décidé de l'ajourner.*

La mention de *De toute façon* aussi optionnelle soit-elle et n'entraînant pas d'agrammaticalité pour autant, indique que Max n'aura pas d'ennuis parce que la réunion a été ajournée *de toute façon*. L'optionnalité des MD devrait donc être limitée au sens grammatical ou syntaxique (c'est-à-dire que le retrait n'altère pas la grammaticalité de l'énoncé) alors qu'au niveau pragmatique, il s'agit d'indices utiles voire indispensables pour l'interprétation.

Dans le cas de la *condition de vérité sémantique (vériconditionnalité)*, les auteurs ont tendance à s'accorder sur le fait que leur présence ou leur absence ne modifie pas la valeur de vérité des énoncés auxquels ils sont joints (Gaétane Dostie & Pusch, 2007; Fraser, 1996). Cette caractéristique distingue les MD des mots-lexicaux (également appelés *mots pleins - content words*), y compris les utilisations adverbiales de certains mots comme *tristement*, et des formes disjonctives qui affectent les conditions de vérité, telles que les adverbes de manière : *volontiers, aveuglément, mal*, etc. (Schourup 1999 : 232). La *vériconditionnalité sémantique* est parfois considérée comme l'équivalent de *l'encodage procédural*²⁰ (Hansen 2006). Dans ce cas, les MD ne font pas référence à une entité ou à un concept, mais donnent plutôt des instructions qui cadrent le processus d'interprétation.

Wilson (2011) souligne certaines divergences et la façon dont ces considérations pointées par les auteurs peuvent partiellement se chevaucher. Par exemple, dans le cas des déictiques (pronoms comme *lui*, adverbes temporels ou spatiaux comme *maintenant*), qui sont conditionnels à la vérité mais où seules certaines propriétés du concept sont codées (*il* par exemple, est un référent masculin unique), ce qui nécessite une procédure de désambiguïsation contextuelle pour être pleinement identifié. Sans entrer dans le détail de ce débat sémantique, on peut dire que les MD

²⁰ La procéduralité doit être comprise en opposition avec la *conceptualité* telle que définie dans la théorie de la pertinence (Blakemore, 1987; Wilson, 2011; Wilson & Sperber, 1993) : ce qui est en jeu n'est pas l'absence vs. la présence de sens codé, mais plutôt le type de sens codé, soit un concept (comme pour les mots de contenu) ou une procédure (typiquement pour les MD).

ont un sens, mais pas un sens stable comme pour tous les mots de la langue au final, ils exigent une désambiguïsation contextuelle (Bolly *et al.*, 2015) et enclenchent des processus d'interprétation qui n'affectent pas le contenu propositionnel, vériconditionnel ou conceptuel de l'unité hôte. En ce sens, la vériconditionnalité est liée à l'optionalité. Cependant, la notion de *procéduralité* est optée pour suivre Bolly *et al.* (2015) puisqu'elle offre une caractérisation positive des MD, par opposition à l'absence d'effet négatif sur les conditions de vérité et peu ou pas de sens propositionnel. En se conformant à cette idée que les MD possèdent un sens procédural, on souligne également la fonction des MD à donner des instructions au co-énonciateur, c'est-à-dire la façon dont il doit comprendre certaines représentations mentales (Blanche-Benveniste, 2003; Lindström & Karlsson, 2005 ; Dostie, 2004 ; Bolly *et al.*, 2015). Une expression avec un sens conceptuel spécifie les caractéristiques sémantiques inhérentes d'un mot. En revanche, quand un mot exprime un sens procédural, il spécifie comment il faut interpréter un énoncé, mettant en jeu des fonctions cognitives de haut niveau, ce qui est largement déficitaire dans le cas qui nous intéresse à savoir les personnes vieillissantes ou atteintes de MA, ou encore dans d'autres pathologies de la communication entravant les compétences pragmatiques à savoir : le TSA certains cas de pathologies psychiatriques comme la schizophrénie (Bosco, Gabbatore, Gastaldo, & Sacco, 2016; Cummings, 2014). Dans ce sens, la linguiste espagnole Fernandez (1994) qui préfère quant à elle, l'acception de *Particule Enonciative* (PEN) à celle de MD, définit les MD dans leur dimension procédurale de cette manière : « *Une PEN doit satisfaire aux deux aspects, c'est-à-dire être dépourvue de sens propositionnel, qualifier le processus d'énonciation plutôt que la structure des énoncés, et ancrer les messages du locuteur dans ses attitudes (sentiments) de façon indirecte ou implicite. Le terme de PEN est réservé aux manifestations verbales de cet ancrage, qui peut s'effectuer par ailleurs par des moyens gestuels ou prosodiques*²¹. » (1994 : 5)

²¹ Fernandez fait partie à l'époque des seuls auteurs (on peut citer Hansen, Léon et Dostie également) à tenir compte de la dimension multimodale des MD. Son point de vue sur la situation d'énonciation (dans une visée contextuelle avec des interlocuteurs agissant) permet peut-être cette orientation novatrice à cette période.

Fernandez (1994 : 31) met l'accent sur la qualification de tout le processus d'énonciation et reconnaît deux sous-catégories au sein du groupe des PEN (des MD pour nous). On parle alors de :

1. Particules de nature *textuelle* qui sont proches des connecteurs évoqués par Fraser et qui relient entre elles des parties du texte (propositions, phrases, énoncés).
Exemples : *pourtant, ainsi, mais*.
2. Particules interpersonnelles qui vont impulser et réguler le processus interactif (dimension que nous pouvons relier à la section 2.3. sur les Actes de Langage).
Exemples avec des éléments optimisateurs de l'interaction comme : *écoute, tu vois, regarde*.

3.1.4. Multifonctionnalité

Un autre aspect qui concerne la dimension sémantique, souvent mentionné dans la définition des MD, est leur multifonctionnalité, qui s'applique sur trois niveaux :

1. La catégorie comprend des éléments qui remplissent un large éventail de fonctions discursives, telles que la relation causale, la reformulation ou le changement de sujet ;
2. Un seul MD peut être polysémique et remplir différentes fonctions au regard du contexte dans lequel on l'étudie ;
3. Un cas particulier de MD peut exprimer plusieurs significations simultanées dans un même contexte. Ces nuances de multifonctionnalité pour un seul MD sont illustrées dans les exemples (2)-(4) provenant de Tristane, une des locutrices âgées du Corpus VIntAGE²².

(2) *son ami est revenu et s'est marié avec ma mère **donc** j'ai eu mon petit frère.*

²² Les exemples sont issus du corpus VIntAGE (Duboisdindien, 2014-2015).

(3) *bon bah moi j'étais d'accord **donc** je dis à mes copines aujourd'hui je vais pas jouer, je vais aller au goûter des prisonniers avec ma mère*

(4) *attends je calcule, ça fait (.) bah j'avais huit ans **donc**.*

Dans (2), *donc* signale la relation objective d'une conséquence entre le fait que sa mère se soit remariée et que la locutrice ait eu par la suite un demi-frère après cette union. Dans (3), la conséquence n'est plus exprimée au profit d'un *donc* qui prolonge le premier segment (un continuateur) et spécifie en même temps la décision de la locutrice de ne plus jouer avec ses amies sur le trottoir. Les exemples (2) et (3) montrent la multifonctionnalité d'un seul MD dans un seul contexte. L'exemple (4) montre une autre forme de multifonctionnalité où deux fonctions co-habitent. Ici, le *donc* prend à la fois une tournure ponctuant signalant à l'interlocutrice de Tristane que son raisonnement est fini et qu'on peut changer de sujet, et en même temps indique la conséquence de leur raisonnement en commun.

Dostie (2004), Brinton (1996) et Schiffrin (1987) mentionnent toutes trois cette caractéristique des MD et précisent en outre que, dans le cas des significations simultanées, il n'est pas toujours possible ni pertinent d'identifier celle qui prévaut. Si la multifonctionnalité ne semble pas être un aspect controversé des études sur les MD, comme en témoignent les nombreuses études taxonomiques disponibles, elle complexifie grandement leur définition du fait de cette profusion sémantique.

Schourup (1999 : 232) identifie en outre d'autres caractéristiques qui sont moins majoritaires dans les études sur le domaine. La première porte sur sa position prototypique dans la phrase. Ainsi Schiffrin (1987), Zwicky (1985), Brinton (1996) et Fraser (1996) avancent que ces unités occupent exclusivement la position initiale de la phrase. Les MD ont tendance à s'exprimer d'emblée, c'est-à-dire qu'ils introduisent généralement leur unité hôte. D'autres auteurs contestent ce corollaire (Andersen, 2007; Dostie & Pusch, 2007; Hansen, 1998) et signalent que la position est relativement libre par rapport à l'énoncé auquel ils sont joints. Exemples (5) et (6).

(5) ***Voilà** justement encore une histoire que quand ma mère elle s'est remariée avec Antoine, ma grand-mère n'a pas voulu que j'aille vivre avec eux.*

(6) *Au bout d'un an, t'avais ta machine et tu travaillais voilà.*

3.1.5. La composante prosodique

Par ailleurs, Schourup pose que les MD ne seraient pas liés par des relations grammaticales, contrairement aux sujets ou compléments. Schourup (1999) relie cette structure lâche à l'indépendance prosodique de ces unités qui souvent sont environnées de pauses et pourvues de contours intonatifs qui les séparent des autres clauses. Selon Hansen (1996 : 110), il s'agit d'unités prosodiques indépendantes « *si bien qu'ils sont en général extérieurs à la structure de la phrase* ». Toutefois, la place qu'occupe la prosodie dans les études sur les MD reste encore ténue dans ce domaine. Dostie (2004) recense Holmes (1986) sur le MD *You know*, Delomier (1999) sur *hein* ; et Léon (1993). On peut ajouter également Morel et Danon-Boileau (1998) qui ont tenu compte de cette dimension dans leur étude sur les *ligateurs* et les *ponctuants* et obtiennent les mêmes conclusions sur l'indépendance prosodique des MD.

3.1.6. L'oralité

L'oralité est décrite par les sciences du langage comme les faits oraux, expressifs et interactifs dont la nature diffère du langage écrit (Bellenger, 1979). Brinton (1996) considère que le discours oral est plus propice à l'usage de ces marqueurs et qu'en ce sens, cela validerait leur dimension régulatrice du discours en parallèle de leur connectivité. Il est incontestable que les textes écrits et oraux sont produits et traités différemment (Blanche-Benveniste, 2003; Horowitz & Samuels, 1987). Par conséquent, on s'attend à ce que les MD se comportent différemment selon le mode de communication. Par exemple, des singularités sont documentées aujourd'hui concernant l'emploi des MD à l'écrit (Buysse & Leuven, 2015; Mulder & Thompson, 2008) – certes moins présents qu'à l'oral – avec souvent une position médiane dans la phrase comme : *bien que, dès lors, cependant*.

La complexité linguistique de la parole et de l'écriture est une question encore controversée en linguistique. On peut distinguer deux positions sur cette question. Le linguiste cognitiviste Chafe (1982) et de nombreux autres auteurs, la grammaire orale est considérée comme plus simple que la grammaire écrite. Chafe soutient qu'il y a deux phénomènes qui expliqueraient ce fait

grammatical : i) la fragmentation syntaxique vs. ii) l'intégration et le détachement versus l'implication. Halliday (1987) représente la perspective opposée en soutenant que la grammaire de la parole est bien plus complexe que ce qu'elle donne à voir (Halliday, 1987 : 65). De manière plus consensuelle, la langue parlée et la langue écrite diffèrent quant à leur complexité respective. Le langage écrit tend à être lexicalement dense mais grammaticalement "simple" ou plutôt "régulier". Inversement, la parole est grammaticalement complexe mais lexicalement clairsemée, comme l'illustrent les cas fréquents de sous-spécification, d'implicite et/ou d'ambiguïté dans le langage parlé : *"La parole[est] semblable à un processus, complexe, avec des significations liées en série "* (Halliday, 1987 : 79-80). Ce sont dans leur mode d'organisation qu'apparaissent des différences. Une hypothèse méthodologique importante de la perspective de Halliday est que le *mode de communication* doit être compris dans un sens large : le mode n'est pas seulement (ou principalement) le moyen de communication, mais les facteurs contextuels qui lui sont liés. Bien que le mode de communication, qu'il soit parlé ou écrit, soit un facteur important pour tenir compte du choix et de la fréquence des MD, d'autres facteurs, à savoir la *planification* et l'*interactivité*, doivent également être pris en compte. Crible et Cuenca (2017) délivrent une réflexion intéressante sur ces entités. La *planification* est plus évidente dans des textes écrits car elle est directement liée aux caractéristiques suivantes : le scripteur est face au texte, qui de fait, n'est pas lié à l'espace-temps du discours. Elle peut aussi être directement associée à la formalité car les formes des séquences sont planifiées et révisées par le scripteur ou des scripteurs externes. Pour ce faire, la révision n'est possible qu'avec des produits permanents. L'*interactivité*, c'est-à-dire la présence et l'activité de l'interlocuteur/lecteur exprimée explicitement du point de vue du locuteur/scripteur, est plus susceptible de se produire dans les textes parlés ou, plutôt, dans l'interaction face à face, y compris les modes de communication médiatique vocale. L'interactivité est liée à la communication face à face, à la réciprocité émetteur-récepteur et au discours interpersonnel, par opposition à la communication objective et distante que peut représenter une partie des écrits. Toujours selon ces auteures (Crible & Cuenca, 2017), l'interactivité peut être liée à un facteur supplémentaire, à savoir l'émotion. L'émotion est généralement liée à l'oralité, à la communication informelle et aux textes non planifiés (Romano & Cuenca, 2013) ainsi qu'aux composantes multimodales. Koch & Österreicher (1990) ajoutent

quant à eux, les notions d'*intimité* et d'*implication émotionnelle*, ce que la linguiste Hamilton (1994) recoupe sous l'acception d'*identité du locuteur* (Heidi E Hamilton, 1994). Ces facteurs définiraient la proximité interactionnelle entre locuteurs (par opposition à la distance affective et au manque d'implication émotionnelle). En bref, la parole n'est pas toujours non planifiée et interactive (comme c'est le cas avec un discours politique diffusé) et l'écriture n'est pas nécessairement planifiée et non interactive (comme c'est le cas des forums et des sites de chats ou encore des correspondances épistolaires). L'opposition entre la parole et l'écrit doit donc être affinée par la prise en compte de ces facteurs contextuels. La diversité de discours à travers différents supports (oraux ou écrits) constitue une réflexion à mener pour un linguiste en amont d'une recherche. Cet argument justifie le choix de constituer des corpus oraux dans une perspective écologique, naturelle, spontanée et avec les conditions méthodologiques favorables à cet échange spontané pour observer l'apparition de MD, comme nous nous sommes employés à le faire dans notre travail de doctorat (Duboisdindien, Bolly & Lacheret-Dujour 2015). Castellà (2004) souligne que les textes oraux informels, les textes oraux formels et les textes écrits formels résultent de différentes stratégies de construction du discours (2004 : 149). Ce fait a un impact à la fois sur la complexité linguistique du discours et sur l'utilisation des MD. Crible & Cuenca (2017) répertorient ces différences :

La prose écrite organise l'information par l'intégration de structures (phrases complexes, principalement des phrases nominales et des clauses), tandis que la conversation comprend plus de de clauses réduites, des structures flexibles et plus de répétitions.

- Les textes écrits ont tendance à relier les unités de texte sous forme de phrases composées, alors que les textes parlés font un usage abondant de la connexion textuelle.
- L'oralité combine l'intonation, la connectivité des énoncés entre eux par l'emploi d'unités de liaison. L'écriture, en revanche, repose fortement sur la seule connexion des segments subordonnés entre eux.

- Les conversations informelles comprennent un nombre similaire de subordonnés en termes absolus et en relation avec le nombre de mots, bien qu'ils soient moins nombreux si l'on considère le nombre total de segments employés par un locuteur.
- En ce qui concerne l'utilisation des MD, les auteures tirent certaines de leurs conclusions de l'analyse de Castellà (2004) : La conversation informelle a plus souvent recours à des conjonctions et à toutes sortes de MD sous forme de liens textuels. La prose employée pendant un exposé oral entretiendrait des analogies avec celle de la prose écrite dans l'utilisation de conjonctions en tant que raccords de texte, mais à la conversation informelle dans l'utilisation d'autres raccords permettant de réguler les émotions de l'interlocuteur.
- Les genres parlés utilisent une variété plus réduite de connecteurs, mais ceux-ci sont significativement plus polyfonctionnels.

Néanmoins, l'analyse des textes parlés montre que l'utilisation des MD tend à présenter des différences ou des tendances relatives. C'est particulièrement le cas dans la parole spontanée, où la planification est faible, et dans le dialogue, où l'interactivité est élevée selon Crible et Cuenca (2017). Fernandez (1994 : 118) résumait les caractéristiques fondamentales de l'échange oral spontané dans les termes suivants :

1. A cause du canal utilisé – *i.e.* le canal acoustique -, il est nécessaire que les structures syntaxiques soient spontanées et qu'il y ait une forte redondance impliquant l'emploi de marqueurs et d'unités assurant le sens procédural du discours au regard du contexte de l'échange dans lequel il prend pied ;
2. La planification est très contrainte par l'effet du temps. Une parole naturelle avec une construction improvisée s'impose au locuteur et nécessite alors d'avoir recours à des *astuces discursives et pragmatiques* afin de réussir les Actes de Langage. La tonalité spontanée est donc propice à l'emploi de certains MD à fonction interactive en complément de la fonction structurante.

3. A cause de la coprésence d'un ou de plusieurs interlocuteurs, une *dépendance situationnelle* de l'échange est inévitable et va provoquer des processus de *révision* permanents et difficiles à maintenir sur la durée.

3.1.7. Limites et critiques de ces approches

Ces approches que nous venons de restituer, sont précieuses dans la mesure où elles fournissent une *physionomie* des MD typiques et reflètent la complexité de cette catégorie, qui doit être considérée dans un continuum dépendant du discours dans lequel ils s'inscrivent, des interlocuteurs, du contexte et des variations sémantiques qu'on peut apposer sur ces unités (Zufferey & Degand, 2013). Les critères présentés ci-dessus, sont résumés dans le Tableau II, proposée par L. Crible (2017) qui s'est inspirée d'une sélection de définitions largement répandues. Ce travail a notamment été édifié dans le cadre d'un travail de recherche collaborative à l'université de Louvain la Neuve à laquelle nous avons eu l'opportunité d'assister en février 2015. Pour lecture, l'absence de symbole signifie que l'élément n'est pas mentionné par l'auteur, alors que le - indique que l'auteur nie explicitement l'élément ; enfin nous rappelons que la *procéduralité* est considérée relativement comme l'équivalent de la *vériconditionnalité* et de l'absence de contenu propositionnel.

Critères	Schiffrin 1987	Brinton 1996	Fraser 1996	Hansen 2006
Connectivité	+		+	+
Optionnalité	+	+	+	-
Procéduralité	+	+	+	+
Multifonctionnalité	+	+	+	+
Mobilité syntaxique	+			
Position initiale	+	+	+	
Prosodie	+	+		+
Oralité		+		
Diversité grammaticale		+	+	+

Tableau II : Traits caractéristiques des MD selon 4 définitions, compilés et issus de Crible (2017).

Nous voyons que la plupart des caractéristiques sont partagées entre au moins trois approches, à l'exception notable de la mobilité syntaxique (c'est-à-dire qu'elle n'est pas limitée à des emplacements syntaxiques spécifiques) et de l'oralité, qui sont spécifiques à un auteur. Seule Hansen (2006) conteste directement l'une de ces caractéristiques, à savoir l'optionnalité des MD, comme nous l'avons vu plus haut. Un tel tableau pourrait servir de base à une définition intégrée, incluant toutes les caractéristiques qui sont quasi-consensuelles (mentionnées dans au moins trois des quatre définitions). Pour résumer, les MD seraient alors connectifs, facultatifs, procéduraux, multifonctionnels, initiaux dans les énoncés, prosodiquement indépendants et appartenant à des catégories grammaticales diverses.

Malgré le consensus que suggère l'approche de Crible (2017) sur la base de ces 4 définitions, cette approche définitoire est en fait assez chaotique lorsqu'il s'agit d'établir des caractéristiques solides pour une approche ascendante complète à la catégorie des MD, par opposition à la majorité des études de cas. Très peu des caractéristiques des MD sont communément partagées et d'autres sont plutôt optionnelles. Il s'agit d'une instabilité difficilement compatible avec la tentative de systématisation et de généralisation issue de la recherche sur corpus. En outre, un certain nombre d'autres caractéristiques sont clairement controversées ou marginales.

Les insuffisances que nous relevons dans cette littérature en général et qui entravent le travail d'analyse fonctionnelle des MD sur corpus oraux sont :

- L'exclusion de certains membres pourtant bien établis - mais moins typiques - de la catégorie DM comme : *par exemple, vous savez*.
- Le manque de distinction claire avec d'autres catégories conceptuellement proches comme les particules modales qui permettent d'exprimer une attitude du locuteur, en modifiant le sens de la forme verbale comme : *comme tu devrais le savoir, c'est difficile à dire, comme tu le sais peut-être, oui bien sûr*.
- L'exclusion de particules d'hésitation chez certains auteurs comme : *euh* et certains marqueurs à fonction interactive : *tu vois ce que je veux dire* (Fraser, 1999).

- L'exclusion de certaines marques de politesse, d'interjections qui, contextualisées, peuvent être des candidats pertinents en tant que MD.
- Le manque de modèle sur des taxonomies fonctionnelles éprouvées à travers différents contextes discursifs ((Redeker, 1991), Bolly *et al.*, 2015) et différents genres oraux avec un croisement probant des données.
- Le manque de données sur l'aspect polyfonctionnel des MD alors que c'est plus souvent par la fonction qu'on identifie le MD que par ces caractéristiques formelles tant les catégories sont nombreuses (Crible, 2018).
- Le manque d'intérêt pour l'aspect multimodal des MD alors qu'ils sont inscrits dans le discours, d'aucun dira qu'ils participent à la situation énonciative.

Comme le soulignent Crible & Bolly (2015) mais bien avant Schourup (1999) ou encore Dostie et Pusch (2007), ce qui engage les auteurs à témoigner d'une telle variété de définitions c'est essentiellement pour trois raisons méthodologiques : (i) l'objet d'étude lui-même – en effet, un marqueur discursif est souvent étudié dans une démonstration, voire quelques marqueurs souvent à titre comparatif d'ailleurs. Les résultats et conclusions donnent alors une vision complète, exhaustive d'un seul marqueur à partir de laquelle aucune généralisation n'est possible, (ii) les critères préalables et contextuels de l'étude – cela peut varier selon les langues ou les genres étudiées ; et (iii) le point de vue théorique adopté par les auteurs des études eux-mêmes, selon qu'ils se fondent ou non sur les apports de l'analyse conversationnelle, le phénomène de pragmatization, les mécanismes énonciatifs, etc.

3.2. Du marqueur de discours au marqueur pragmatique : l'aide du contexte

Pour étayer les précautions à prendre pour qui étudie cette catégorie, nous pouvons relever un certain nombre d'études qui engagent à une approche analytique plus contextualisée des MD. Nous avons déjà abordé toute l'importance du contexte et des études croisées sur des corpus issus de terrains variés (Zufferey & Degand, 2013 ; Castellà, 2004 ; Crible & Cuenca, 2017). Il y a notamment l'étude sociolinguistique sur les MD de Beeching (2002) qui se situe dans les approches sociolinguistiques de la *théorie de la politesse*. Elle a été développée par Brown et

Levinson (1978) et a permis d'expliquer un grand nombre de faits langagiers du discours. La politesse, dans une conversation, est le reflet des relations sociales qu'entretiennent les participants ; elle peut également servir à modifier ou à solidifier des relations préexistantes dans le discours dont on ne pourrait se passer selon le linguiste anglais, Leech (1983). Pour Beeching (2002), ces marqueurs fournissent un cadre interprétatif du discours de l'interlocuteur qui va employer des MD en cohérence avec le contexte de l'interaction.

L'étude de Verdonik, Zgank, & Pisanski Peterlin (2008) offre une analyse intéressante de l'impact du genre conversationnel et de l'influence du contexte sur l'usage des MD chez les locuteurs. Les auteurs ont confronté les protocoles de leurs études respectives antérieures, l'une d'après des corpus issus d'interviews télévisées (Žgank *et al.*, 2004) et l'autre fondée sur des corpus issus d'entretiens téléphoniques (Verdonik & Rojc, 2006– Turdis Corpus Project), afin de réaliser une analyse se focalisant sur les particularités d'emploi de ces unités linguistiques selon le contexte. Verdonik, Zgank et Pisanki Peterlin contextualisent (pp : 760-762) leur article en donnant les fondements théoriques de leur approche à savoir essentiellement les perspectives de deux pionniers des marqueurs du discours : Schiffrin (1987) et (Redeker, 1990) ainsi que l'approche sociocognitive de van Dijk (2008) dont les études sur le contexte et le discours tiennent compte des aspects socio-environnementaux. A l'issue de leur étude, les auteurs observent des différences importantes d'usage et d'apparition (selon les fonctions énoncées par Schiffrin, 1987 et les approches de van Dijk, 2008) des MD.

- Les MD sont plus fréquemment utilisés en situation d'échange téléphonique qu'en situation d'échange télévisé (imputable à la situation de stress mais également à la face positive qu'il faut montrer en passant à l'antenne).

- Les auteurs ont identifié une série de critères contextuels qui contribuent à l'utilisation de MD (préférences, fonctions, climat contextuel). Ces critères sont au nombre de 8 : 1] la relation sociale entre les locuteurs lors de l'échange ; 2] le nombre de participants lors de l'échange ; 3] l'influence sur le script discursif, les tours de parole et le maintien de l'échange ; 4] les sujets de conversation menés ; 5] les opinions marqués par les interlocuteurs sur le sujet ; 6] l'attitude du locuteur/commentaires sur le sujet échangé ; 7] le script général de la conversation et le but recherché par les participants à la conversation ; 8] les canaux de communication utilisés.

Fait nouveau ou du moins très marginal encore dans ce domaine, leur étude tient compte de certaines particules d'hésitation comme '*heu*', '*hum*'. Ces éléments signaleraient que le locuteur n'a pas fini son tour et à besoin de marquer une pause le temps de réajuster sa pensée ou de réparer un élément.

Ces études appellent les réflexions suivantes :

- Il y a beaucoup de MD qui occupent une fonction d'agrément et d'entendement comme les *mm mm* ou *okay* (Darot & Lebre-Peytard, 1983).
- Les MD participent pour une large part aux tours de parole et de manière générale aux Actes de Langage, à la cohésion et à la cohérence du discours tout en reflétant les compétences cognitives du locuteur (van Dijk, 2008).
- Les MD sont souvent marqués pour exprimer des émotions, des relations intersubjectives, pour planifier l'échange : introduire, maintenir, couper ; ce que Halliday et Hasan (1976) ou encore Brinton (1996) et Beeching (2002) ont rapproché de l'ancrage situationnel (Du Bois, 2007).

- Cet intérêt pour les MD au sein des contextes variés d'où ils ont été extraits, a permis de légitimer leur dimension pragmatique car ils donnent des indications sur le contenu sémantique et procédural de l'énoncé ; qui par là-même informe sur la nature de l'Acte de Langage lui-même. La variété de termes qui constitue cette catégorie explique cette difficulté chez les linguistes à la caractériser.

Choix terminologique

Les termes utilisés pour désigner ces unités et leurs sous-classes au sein de cette catégorie varient énormément. Ainsi, Östman (1995 : 98), Brinton (1996 : 29), Foolen (1997: 5), et Jucker & Ziv (1998): 1) relèvent plus d'une vingtaine de termes. Le terme le plus largement répandu est celui de *marqueur discursif* ou de *marqueur de discours*, que nous retrouvons chez Schifffrin (1987), Jucker et Ziv (1998), Fraser (1999), Dostie (2004) et Andersen (2007) en parallèle de *particule énonciative* (Fernandez, 1994), *particule discursive* (Schourup, 1985 et Hansen, 1998), *particule pragmatique* (Beeching, 2002), *opérateur discursif* (Redeker, 1990 et 1991) et de *connecteur discursif* (Blakemore, 1987). Cette liste n'est pas exhaustive car les MD bénéficient de nouvelles appellations au gré des études et des auteurs qui s'y intéressent.

Au-delà des préférences propres aux auteurs du domaine, il semble que la terminologie implique des désaccords théoriques plus profonds sur la définition et la délimitation de la catégorie de ces expressions. Dans le cadre de notre thèse, nous nous arrêterons à la dichotomie entre marqueurs discursifs et marqueurs pragmatiques (Hansen, 2006 : 28 ; Aijmer & Simon-Vandenberg, 2011 ; Bolly *et al.*, 2015 ; Crible, 2017).

Hansen (2006 : 28) attribue aux marqueurs pragmatiques (MP) le statut de catégorie globale avec une portée beaucoup plus large.

Selon Crible (2017), le marqueur de discours devrait être considéré comme un hyponyme du marqueur pragmatique. Ce dernier étant un terme englobant tous les éléments linguistiques qui n'ont pas de sens propositionnel et qui occupent malgré tout le discours. Outre les MD, dont le but principal est ce que Crible (2017) considère comme un maintien de la cohérence transactionnelle, cette catégorie globale de fonctions que forment les MP comprendrait diverses

formes de marqueurs interactionnels, des marqueurs illocutoires, des marques interactionnelles telles que les marques de politesse, de tour de parole ou encore des interjections. Les MP possèdent une valeur intersubjective et métalinguistique (K Aijmer, 2013) au sein du discours. Au-delà des marqueurs-prototypiques recensés chez différents auteurs, ce terme a l'avantage de prendre en compte ou du moins de ne pas omettre les pauses ou les marques d'hésitation non consensuelle que les anglo-saxons considèrent comme des continueurs : *fillers*, permettant par exemple de maintenir le tour de parole ou encore planifier le discours (Corley & Stewart, 2008; Lickley, 2015).

Dans ce paradigme, nous pouvons proposer de définir le Marqueur Pragmatique Verbal (MPV) comme : un élément linguistique attaché à la structure syntaxique, participant au sens procédural du discours au regard du contexte de l'échange par d'autres moyens que le décodage sémantique. Le MPV se réfère à des catégories grammaticalement hétérogènes tels que les connecteurs, les particules modales, les utilisations pragmatiques des adverbes modaux, les interjections, certaines routines (*c'est plus de mon âge*), les signaux interactifs-adaptatifs (feedback, permettant de réguler les échanges), les vocatifs (*Oh ! mon dieu !*), les disjonctifs (*franchement, heureusement*), les utilisations pragmatiques des conjonctions (*et, heureusement*), les mitigateurs (*je dirais, c'est mon avis, sans doute*), les marqueurs de reformulation (*en clair, c'est-à-dire*). Il est multifonctionnel et optionnel syntaxiquement mais signale toutefois, la relation de discours entre l'unité-hôte et son contexte. Il contraint l'interprétation de l'unité-hôte dans une représentation co-construite du discours à l'œuvre. Il participe à l'enchaînement structurel des séquences du discours, en ajustant un méta-commentaire sur l'énoncé du locuteur tout en contribuant simultanément à la relation entre les locuteurs. Dans ce contexte, le MPV participe activement aux Actes de Langage. Il reflète en partie les substrats cognitifs, les états mentaux et les émotions du locuteur par rapport au contenu de son discours car l'usage de ces éléments lui confère un étayage langagier permettant la réussite des Actes de Langage. Ainsi au niveau verbal, son usage dans l'unité-hôte, équilibre le discours en cas d'accrocs ou de transgressions discursives voire de pathologies langagières (Davis, 2005 ; Davis & MacLagan, 2009 ; Aijmer & Simon-Vandenberg, 2011 ; Bolly *et al.*, 2015 ; Bolly & Boutet, 2018 ; Duboisdindien, Grandin, Boutet & Lacheret-Dujour, (2019) ; Crible (2018).

Le principal problème de cette vaste catégorie concerne l'hétérogénéité de ses membres, puisqu'ils ont peu ou rien en commun, que ce soit au niveau fonctionnel ou formel au premier abord. Il est en effet loin d'être évident que des éléments tels que les routines ou les vocatifs soient similaires de quelque manière que ce soit aux connectifs ou aux marqueurs de reformulation, quelle que soit la façon dont ils peuvent être définis. Par conséquent, une classe d'expressions aussi large serait difficilement analysable ou interprétable de manière cohérente.

Ces remarques ont participé à la construction du modèle d'identification et d'annotation des fonctions pragmatiques (non) verbales, édité par Bolly & Crible (2015), lequel permet de réaliser une description détaillée des fonctions des MP dans une perspective multimodale qui plus est. Ce modèle que nous utilisons dans notre étude prend sa source dans la taxonomie des MPV développée par Crible (2014) et qui a contribué à l'enrichissement du protocole d'annotation développé au sein du projet MDMA : *Model for Discourse Marker Annotation* (Bolly, Crible, Degand & Uygur-Dixteshe, 2015). Ce protocole a pour ambition principale de proposer une méthode empirique d'identification et d'annotation des MPV en français oral mais a également été éprouvé pour l'anglais, l'espagnol, un modèle d'annotation fonctionnelle des gestes chez des personnes âgées saines, ainsi qu'en langue des signes de Belgique francophone (LSBF) et en langue des signes catalane (Crible, 2014 ; Grosman, 2014; Bolly *et al.*, 2015 ; Crible, Dumont, Grosman, & Notarrigo, 2015; Gabarró-López, 2018; Grosman, Simon, & Degand, 2018). Les auteurs ont rapproché leur modèle de celui de Halliday & Hasan (1976) et l'ont enrichi de nouvelles occurrences. Nous développerons ce modèle et ses implications pour l'analyse pragmatique et fonctionnelle de ces marqueurs plus loin dans la section 3.3.

Ce qui justifie par ailleurs ce choix et la définition proposée précédemment c'est que :

1. Le terme de *marqueur discursif* est trop restreint aux fonctions conjonctives ou structurantes, par opposition à celui de *marqueur pragmatique* qui inclut également des éléments qui marquent la force illocutoire ou ont une fonction interactionnelle.

2. Dans l'ensemble, les MP sont consensuellement considérés comme incluant les MD ainsi qu'une grande variété d'autres expressions à valeur pragmatique. Cette considération motive notre choix terminologique qui est de plus en plus l'usage dans la littérature sur le domaine.
3. La définition rend compte à la fois de la dimension procédurale, connective, cognitive et co-énonciative énonciative du MP au regard du contexte, participant ainsi à la réussite des Actes de Langage entre les locuteurs.
4. Par ailleurs, cette définition confronte à la fois les considérations théoriques qui ont été développées dans le domaine, aux considérations pratiques de l'analyse de corpus sur le terrain. Cet argument est d'autant plus crucial dès lors qu'on souhaite transférer un modèle du langage et des habiletés pragmatiques à destination du terrain clinique (Rondal, 1997 ; Witko, 2010 ; Cummings, 2017).
5. En perspective non-négligeable, cette acception facilite l'intégration de données multimodales en vue d'analyser les gestes des personnes âgées présentant un Trouble Cognitif Léger (TCL).

En résumé, la catégorisation en linguistique n'est pas neutre sur le plan théorique. Les choix terminologiques et conceptuels (et théoriques sous-jacents) sont, dans une certaine mesure, propres à la recherche et chacun a son propre but et ses propres avantages, à tel point qu'aucune bonne proposition ne peut ou ne devrait prédominer. Néanmoins, on ne peut que déplorer la confusion que suscite cette instabilité terminologique, limitant l'interopérabilité et la communication entre les différentes approches, mais reflétant globalement la complexité intrinsèque de cet observable. Par souci de lisibilité et en raison des motivations exposées ci-dessus, nous prévenons le lecteur que nous nous référerons désormais systématiquement aux MP y compris dans l'examen d'autres propositions, quel que soit le terme original, sauf indication contraire.

3.3. Caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques multimodaux

L'analyse du *langage spontané* permet de révéler des traits intéressants chez les locuteurs en vue de renseigner les habiletés pragmatiques à l'œuvre dans le discours. Par *langage spontané*, nous entendons le langage produit par un sujet en situation naturelle (ou quasi-naturelle) (Rondal, 1997). Ce langage peut être recueilli, transcrit, et analysé selon divers dispositifs et mesures, employés par les sciences du langage dont il sera question dans la section 5.1.4 de ce chapitre et plus largement dans le Chapitre 4 consacré à la méthodologie de notre recherche. Cependant, tout recueil de langage spontané n'est pas nécessairement de nature à livrer des informations convaincantes. Pour être efficace, la question pour le psycholinguiste reste de choisir un observable suffisamment pertinent en respectant certaines règles propres à l'analyse linguistique, pour se saisir de ces habiletés et d'en modéliser une approche qui combine à la fois, les considérations théoriques fondamentales du domaine et les considérations de terrain, en particulier du terrain clinique. Selon les chercheurs en pragmatique contemporaine, les MP sont des articulateurs nombreux dans le discours (Fernández, 2015; Fernández, Gates Tapia, & Lu, 2014) et incarnent la triade : interaction, langage et cognition. Au regard de la définition que nous en avons donnée (*i.e.* Section 3.3.1) et en dépit de leur cas toujours à l'étude (essentiellement à l'épreuve du terrain justement), les MP sont de bons candidats pour analyser la structuration de l'information dans le discours. La pragmatique est loin de représenter un champ unifié. Elle s'apparente plutôt à une discipline satellite à la croisée des sciences humaines et, par conséquent, susceptible d'être intégrée à beaucoup d'autres disciplines. Nous l'avons vu par ailleurs, des linguistes comme Halliday (1976) se sont employés à modéliser le langage et ses fonctions dans une perspective à la croisée de la pragmatique psychosociologique (Ghiglione, 1989), de la pragmatique énonciative (Benveniste, 1974) et de la pragmatique analytique (Austin et Searle). Au-delà du choix terminologique de MP, il s'agit de reporter leur analyse au cœur d'un modèle couvrant suffisamment de caractéristiques et qui malgré cela, reste circonscrit à un cadre théorique pertinent (*i.e.* éprouvé et offert à l'expérimentation et à la réplication au sein d'autres corpus) en vue de répondre à cet examen fonctionnel. C'est ce que se sont employés à réaliser l'équipe du projet belge MDMA (*Model for Discourse Markers*

Annotation) (Bolly *et al.*, 2015²³) dont l'objectif général est de couvrir toutes les étapes de l'analyse des MP, depuis l'identification jusqu'à la description des fonctions dans le contexte.

3.3.1. Caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques verbaux : le modèle de Bolly & Crible (2015)

Dans Bolly *et al.* (2015), la méthode empirique proposée pour tester le degré d'ajustement entre un certain nombre des caractéristiques décrites dans la littérature et les instances réelles de MP extraits de corpus oraux a permis d'étudier leur utilisation notamment à des fins de désambiguïsation semi-automatique. L'analyse multivariée employée par l'équipe du projet MDMA initié par Bolly, en 2012 a montré que les MP prototypiques retrouvés dans la littérature sont, pour la plupart, attachés à la catégorie syntaxique, ce qui a confirmé le rôle essentiel des caractéristiques syntaxiques des MP et de leur valeur pour le sens procédural (Crible, 2018).

« *The methodology of MDMA can be represented as a constant back-and-forth from theory to data* » (Bolly, 2012).

La méthodologie de MDMA peut être exprimée comme un processus d'identification et d'annotation naviguant constamment de la recherche fondamentale aux données de terrain. Pour les tenants du domaine (Prasad *et al.*, 2008 ; Degand & Zufferey, 2013 ; Bolly *et al.*, 2015 ; Goutsos, 2017), la description de ces unités se fera par une approche sur corpus – *Corpus Based Approach* - afin de mesurer la valeur fonctionnelle de ces marqueurs. Le protocole part d'une sélection indépendante de MP potentiels par plusieurs codeurs experts ; ils sont ensuite soumis à une description syntaxique et sémantique (catégorie et position syntaxique, signification procédurale/conceptuelle, signification dans le contexte, présence de co-occurrences chez des

-
- ²³ Bolly, C. T., Crible, L., Degand, L., & Uygun-Distexhe, D. (2015). *MDMA. Identification et annotation des marqueurs discursifs "potentiels" en contexte*. Discours 16. Online journal: <http://discours.revues.org/index.html>

MP candidats, etcetera). De plus, ce modèle s'appuie sur différentes méthodes de visualisation et de traitement statistique (i.e arbre conditionnel, analyse de correspondances multiples) dans l'objectif également de révéler des nœuds et des regroupements caractéristiques pertinents ainsi qu'une hiérarchie de variables prédictives.

L'innovation dans cette approche était également de tenir compte en plus des MD, d'une catégorie plus large : les MP, ce qui a donné naissance à un modèle d'annotation fiable et opérationnel sur corpus, qui peut être appliqué à divers types de données en termes de genres (i.e. SMS, parole spontanée), de langues (i.e. français, anglais, espagnol) et de modalités (i.e. parole, geste et Langue des Signes).

Alors que le présent protocole d'annotation couvre plusieurs caractéristiques syntaxiques, pragmatiques et contextuelles des MP, sa principale contribution réside dans la proposition d'une taxonomie fonctionnelle structurée en quatre domaines (Sweetser, 1990) et de 36 valeurs de fonction qui ont été spécifiquement conçues pour la parole et conformément à la définition de la catégorie fournie ci-dessus. Nous détaillerons plus loin, section 3.3.2., les caractéristiques fonctionnelles des marqueurs pragmatiques non-verbaux (MPNV) en les rapprochant de la littérature fournie dans la section 2. de notre Chapitre 2. La meilleure façon de décrire cette taxonomie est de la considérer comme la combinaison, d'une part, du format et du contenu partiel des directives d'annotation du *Penn Discourse TreeBank 2.0* (pour la suite PDTB 2.0, Prasad *et al.* 2008)²⁴ ainsi que de sa révision réalisée par Crible (2014, 2017, 2018) ; de Degand & Zufferey (2013) et de Bolly *et al.* (2015) en termes d'opérationnalisation des définitions et, d'autre part, de la structure à quatre volets langagiers et des fonctions spécifiques attenantes à la parole que l'on trouve dans Halliday et Hasan (1976) ; Gonzalez (2005b) et Hyland & Tse (2004).

La taxonomie a été conçue pour répondre à l'équilibre entre une couverture étendue et exhaustive de toutes les fonctions possibles des MP dans la parole et, d'autre part, la définition

²⁴ Prasad, R., Miltsakaki, E., Dinesh, N., Lee, A., Joshi, A., Robaldo, L., & Webber, B. L. (2007). *The penn discourse treebank 2.0* annotation manual.

intensive et opérationnelle des différentes valeurs dans la taxonomie avec le moins de chevauchement conceptuel entre les valeurs. Crible (2017) et Bolly et Crible (2015) ont notamment emprunté au PDTB 2.0, le style de leurs définitions qui sont organisées de manière systématique avec des termes clairs et des exemples.

Exemples :

- Fonction Causal (Fonction idéationnelle) indiquée [CAUS] ; définie comme : *un marqueur de causalité entre deux procès sans spécifier forcément la directionnalité* (tiré de Degand & Zufferey, 2013) , avec l'exemple de : *Parce que* ;
- Fonction reformulation (Fonction interactive) indiquée [REFOR] ; définie comme : *un marqueur indiquant une paraphrase, une reformulation entre deux segments du discours. Moyen pour le locuteur de définir deux énoncés comme formant les deux termes d'une paraphrase et également d'offrir une équivalence sémantique (en général, réduite ou faible)* (tirée de Gülich & Kotschi, 1983 ; Beeching, 2002 ; Gonzalez, 2005b), avec l'exemple : *je veux dire* ou *en clair*.

Pour structurer la multifonctionnalité des MP en un nombre raisonnable de valeurs gérables pour l'analyse quantitative, quatre (macro) domaines ont été identifiés par Bolly et Crible (2015) à partir d'une revue de la littérature, basée principalement sur la distinction fonctionnelle entre idéationnelle/textuelle/interactive par Halliday & Hasan (1970 ; 1976) (Section 2.5.), mais aussi la distinction de Sweetser (1990) contenu/épistémique/acte de parole, la notion d'ancrage situationnel chez le locuteur de Hyland et Tse (2004) et celle de Gonzalez (2005a) et ses quatre domaines : idéationnel, rhétorique, séquentiel, inférentiel. Ces différentes propositions ont toutes en commun la dichotomie entre les relations de cohérence sémantique et pragmatique. La cohérence prend racine (T. J. M. Sanders, Spooren, & Noordman, 1992) soit dans le monde extérieur (sémantique, objectif), soit au sein de la subjectivité et de l'ancrage de l'orateur (pragmatique, subjectivité). Les autres distinctions que font ces auteurs ne se recoupent pas parfaitement : *textuelle* dans Halliday (1970) ne correspond pas à *épistémique* dans Sweetser (1990) et pourrait être plus large que *séquentielle* dans González (2005b), par exemple. Les différences d'orientation de la recherche et du degré de granularité entre ces systèmes ont

engagé Bolly et Crible (2015) à proposer le système suivant (Tableau III, comprenant également les MPNV indiqués par un astérisque), avec 36 fonctions de MPV, regroupées dans leur domaine respectif :

Au cœur de l'hyper-domaine représentationnel :

- Au niveau idéationnel, **la fonction référentielle** couvre tous les marqueurs qui assurent les relations entre les événements du monde réel ; elle comprend les marques d'alternative (*ex. ou, sinon, alors*), de cause (*ex. parce que*) , de concession (*ex. à la rigueur, mais, aussi*) de conséquence (*ex. en somme, en conséquence, car*) , de contraste (*ex. alors que Arg1 et Arg2, même si, quelque part*), de condition (*ex. si, soit, et bien*), d'ordre temporel (*ex. et après ça, maintenant*) et déictique (*ex. là, ici*) ;
- Au niveau textuel, **la fonction structurante** est composée par des marqueurs favorisant la structuration des segments du discours entre eux ; elle comprend les marqueurs d'ouverture (*ex. pour commencer, et, donc, alors*) de clôture (*ex. donc, alors, bon , pour finir, voilà*), les continueurs (*donc, pour suivre, et alors, dans cette idée*), les marqueurs de digression (*ex. et, et alors, ça me fait penser*) , de citation (*ex. comme tu dis*), d'énumération (*ex. et ensuite, premièrement, deuxièmement*), les additifs (*ex. et, j'ajoute que*) ; les marqueurs textuels/synthétiques (*ex. pour reprendre, comme on disait tout à l'heure, là, maintenant*) et mutatifs (*ex. et , et alors, au fait*) ;

DOMAINES							
Représentationnel		NON-Représentationnel					
Niveau idéationnel		Niveau textuel		Niveau interpersonnel			
Fonction référentielle		Fonction structurante		Fonction expressive		Fonction interactive	
ALT	alternatif	ADD	additif	CCL	conclusif	AGR	agrément
CAU	causal	ANA	anaphorique	MOTIV	motivationnel	COGR	partage
CONC	concessif	CLOSE	clôture	OPP	opposant	DISAGR	désagrément
COND	conditionnel	DELIV*	thématique	REFOR	reformulation	ELL	elliptique
CONT	consécutif	DIGR	digressif	REL	pertinence	FACE	politesse
EXC	contrastif	LIST	énumératif	SPE	spécificateur	MONI *	assurance
TEMP	temporel	OPEN	ouvreur	APPR	approximatif	ADAPT*	adaptateur
DEIX*	déictique	PRO	continueur	ATT*	attitude	PLAN	planificateur
REPR*	représentationnel	QUO	référentiel	COMM	commentaire	PUNCT	ponctuant
		TD	textuel	HEDGE	mitigateur		
		TS	mutatif	EMO*	émotionnel		
				EMP	emphase		
				UNC	incertitude		

* = étiquette fonctionnelle spécifique aux MPNV

Tableau III : Typologie multimodale des domaines et des catégories fonctionnelles des marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux (Bolly & Crible, 2015).

Au sein de l'hyper-domaine non-représentationnel :

- Le niveau interpersonnel comprend deux fonctions. **La fonction interactive** tout d'abord, qui assure la gestion interactive et relationnelle entre le locuteur et l'interlocuteur. Elle comprend les marqueurs d'agrément (*ex. en effet, d'accord, oui.oui.oui., mm mm, complètement*), de co-agrément (*ex. tellement, non, t'es d'accord, hein*), de désagrément (*ex. non, je ne pense pas, je ne sais pas pas, pas d'accord, du tout*) d'ellipse (*ex. et tout ça, dans cette idée, comme ça*), de politesse (*ex. tu sais, dans le genre, si j'ose dire*), de régulation (*ex. hein, hein oui, non, alors*), de planification (*ex. euh, pfff, ben, olala*) et les ponctuels (*ex. voilà, bon*) ;

- La deuxième fonction au cœur du niveau interpersonnel, est **la fonction expressive** dont les marqueurs mettent en relation les événements épistémiques et favorisent les Actes de Langage, ainsi que tous les aspects métadiscursifs ; la fonction expressive comprend les marqueurs de motivation (*ex. parce que, je dis ça, en fait*), de conclusion (*ex. en fait, finalement, on peut dire, donc*), d'opposition (*ex. aussi, quand même, tout de même, mais, or*), de reformulation (*ex. en d'autres termes, je veux dire, pour être clair*), de commentaire (*ex. j'ajoute que, pour dire, entre guillemets*), de spécification (*ex. par exemple, en particulier, lorsque*), d'emphase (*ex. mais, actuellement, oh*), d'approximation (*ex. je pense, je crois, pff, mm*) et de mitigation (*ex. j'aurais, mouais*).

Dans ce système, les domaines et les fonctions sont interdépendants, dans la mesure où une valeur de fonction appartient systématiquement à un domaine donné et où chaque domaine contient un nombre fixe de valeurs de fonction possibles. Par exemple, la relation de cause sémantique, CAU taguée dans CorpAGEst (Bolly & Lepeut, 2017 ; Bolly & Boutet, 2018) appartient au domaine idéationnel, alors que sa motivation pragmatique équivalente, taguée [MOTIV] appartient au domaine expressif. Selon Crible (2017), cet aspect s'est constitué dans l'objectif de se démarquer de la méthodologie PDTB 2.0 qui place au niveau le plus élevé quatre significations générales (c'est-à-dire temporelle, contingence, comparaison et expansion) qui sont ensuite classées comme sémantiques ou pragmatiques. Cela permet de discriminer plus nettement ce qui relève de la relation pragmatique et de la relation sémantique comme c'est le cas avec la valeur générique de cause (ces décisions sont développées plus généreusement dans Zufferey & Degand ; 2013).

Bien que chaque système ait ses propres avantages et ses écueils, l'approche développée par Bolly et Crible (2015) a été choisie pour sa capacité à résumer les fonctions des MP d'une manière plus informative, souvent soumises à des ambiguïtés sémantico- pragmatiques (Sanders, 1997). Un autre avantage de ce modèle est son côté « tout en un » favorisant à la fois des concepts bien établis comme des notions encore à l'observation dans une perspective qui respecte la portée interactionnelle, cognitive et pragmatique des MP dans une démarche multimodale. Par exemple,

la définition des quatre domaines a fait un usage intensif des définitions existantes dans la littérature et n'a donc pas donné lieu véritablement à de nombreuses révisions au cours de l'élaboration du schéma de codage selon Bolly et Crible. En revanche, la définition des fonctions et leur catégorisation dans un domaine particulier a été une tâche complexe, bien que de nombreuses valeurs s'inspirent des taxonomies précédentes dans ce domaine (Vincent & Sankoff, 1992 ; Aijmer & Simon-Vanbergen, 2011 ; Cuenca, 2013, Degand & Zufferey, 2013). La difficulté majeure est venue de l'adaptation des taxonomies existantes comprenant également les MD dans des études où ils apparaissaient à l'écrit et de les transférer à la modalité orale. Cela a impliqué de la part des auteures, deux révisions :

- Une phase de simplification des distinctions précédentes pour éviter l'ambiguïté et la sur-spécification : comme c'est le cas avec la PDTB 2.0 qui distingue six types de relations conditionnelles ; ou encore selon Crible (2017) dans son étude qui fait référence à González (2005) qui fait une distinction entre commentaire personnel et évaluation personnelle, bien que leurs définitions soient très similaires ;
- La phase de recatégorisation des fonctions dans différents domaines, problème souvent rencontré dans la proposition de González (2005) selon Crible (2017), chez qui par exemple, les "preuves" et la "justification" sont catégorisées en deux domaines distincts (rhétorique et inférentielle, respectivement) bien que les étiquettes suggèrent une forte similitude conceptuelle ; le domaine structurant est défini comme délimitant des segments du discours tandis que le domaine inférentiel est défini comme facilitant le passage contextuel sur un nouveau segment (2005 : 58), qui pourrait encore une fois sembler très similaire.

Les révisions mentionnées ci-dessus concernent principalement des catégories empruntées à d'autres œuvres qui ne répondaient pas pleinement aux objectifs du modèle de Bolly et Crible (2015). En tant que tel, le processus de révision est principalement basé sur les fondements théoriques de la cohérence sémantique, ainsi que sur des considérations pratiques pour une annotation opérationnelle. En outre, les versions antérieures du présent protocole ont elles-mêmes subi plusieurs étapes de révisions similaires, s'appuyant en l'occurrence essentiellement

sur les annotations du corpus pilote. Ces révisions sur corpus ont accordé une attention particulière à rendre chaque décision explicite et reproductible dans le processus de désambiguïsation (Bolly *et al.*, 2015 ; Crible, 2017). Parmi les changements majeurs apportés par les phases de test et mis en œuvre dans la version finale du protocole, on peut citer une définition plus détaillée de toutes les valeurs du protocole, avec des critères supplémentaires, des paraphrases prototypiques et des exemples, ainsi que l'ajout de deux sections thématiques dans les lignes directrices consacrées aux MD polysémiques fréquents au fur et à mesure qu'ils émergent de l'étude pilote et à la cartographie des équivalents sémantiques et pragmatiques (consulter annexe 2, Bolly & Crible, 2015 *Multimodal Typology Version 4. After coding*).

En résumé, l'élaboration de cette taxonomie fonctionnelle a suivi une méthodologie stricte basée sur des corpus, avec un mouvement constant de va-et-vient entre la théorie et les données, fortement enraciné dans la ligne des modèles de référence (Halliday 1976, PDTB 2.0, Hyland & Tse, 2004) et largement testé sur des données authentiques et multimodales (Crible, 2014 ; Grosman, 2014 ; Bolly *et al.*, 2015 ; Grosman, Simon & Degand, 2018 ; Gabarro-Lopez ; 2018).

3.3.2. Taxonomie fonctionnelle des marqueurs pragmatiques non-verbaux : le modèle d'annotation de Bolly (2014)

Le modèle d'annotation des fonctions pragmatiques gestuelles et verbales édité par Bolly & Crible (2015) basée sur les aspects formels des gestes, s'est inspiré des taxonomies décrivant les gestes co-verbaux dans la littérature dédiée (*i.e.* Bavelas *et al.*, 1992 ; Colletta *et al.*, 2009 ; Allwood, 2010 ; Müller *et al.* 2013). Ces travaux qui ont conduit à intégrer une approche non-verbale des marqueurs pragmatiques ont pris leur source au sein de l'étude CorpAGEst, pilotée par C. T. Bolly (2013-2015).

Le projet Européen Marie-Curie CorpAGEst – “A corpus-based multimodal approach to the pragmatic competence of the elderly” – a pour objectif de renseigner le vieillissement normal, en établissant un profil verbal et gestuel et en adoptant une perspective multimodale des habiletés pragmatiques des personnes âgées. La perspective a été étendue et appliquée aux expressions faciales, au regard, aux gestes des mains et aux gestes du corps (entre autres, tête, épaules, bras,

torse, jambes, pieds). Cette approche formelle se fait par l'identification d'un geste visible qui, comme nous l'avons développé dans le Chapitre 2, pourrait être considéré comme une unité gestuelle dans le flux continu de l'interaction. Ainsi du point de vue formel, Bolly (2014) considère i) qu'il doit y avoir au moins un changement dans les paramètres formels et physiologiques (p. ex. forme de la main, direction de la tête, etc.), par comparaison avec les mouvements précédents et suivants ; (ii) du point de vue sémantico-pragmatique, chaque geste doit être considéré comme potentiellement porteur d'un sens dans le contexte particulier de sa réalisation (incluant donc aussi les beats, les adaptateurs, les gestes déictiques et interactifs).

Le protocole d'identification et d'annotation des MP suit celui développé au sein du groupe de recherche MDMA (*i.e. Model for Discourse Marker Annotation*). L'annotateur part d'une sélection indépendante de MPNV potentiels identifiés par plusieurs codeurs experts, qui est ensuite soumise à une description syntaxique et sémantique par le biais d'un modèle d'annotation opérationnel (*i.e. consulter protocole complet de Bolly (2015) CorpAGEst_G-Annotation_Manual_v1-7 en annexe 2*) .

En commençant par des analyses monomodales (geste vs. parole) et en se concentrant sur un groupe d'articulateurs à la fois dans chaque modalité (visage, regard, tête, épaules, torse, mains, bras, jambes et pieds - pour le mode non verbal), la procédure passe ensuite à une perspective multimodale et fonctionnelle sur des indices pragmatiques (à savoir les émotions et les MPNV). Le protocole d'annotation multimodale qui en résulte comprend 36 fonctions décrites précédemment dans la section 3.3.1, plus 6 autres fonctions : soit 44 fonctions regroupées dans le Tableau III, à travers les 4 domaines langagiers cités, inspirés de Halliday (1970 ; 1976).

Cependant, ces sous-fonctions restent particulièrement ambiguës à identifier d'un annotateur à un autre. Dans ce contexte, il a été décidé dans cette thèse d'être attentif à ces quatre domaines fonctionnels langagiers qui sont beaucoup plus stables en termes d'accord inter-annotateurs et permettent malgré tout, une analyse empirique des fonctions des MPNV dans le discours spontané (Bolly & Lepeut, 2017 ; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, 2017). Ces quatre grandes fonctions de MPNV et leur description sont présentées dans la Figure 14.

1 Fonction référentielle :



« Il y avait tellement **des monts de briques** [et tout] »
ageI1_r-1_S-1 (01:25)

La fonction référentielle : comprend les *gestes représentationnels* (ageI1 à gauche) peut être rapprochée partiellement des gestes à fonction métaphorique, décrivant des entités, des actions, des relations spatiales et les *gestes déictiques* (ageSC3 à droite qui pointe un bouquet)



« c'est [euh] [comment] [euh] (.) la lavande ? »
ageSC3_r-3_S5 (00:59)

Les gestes déictiques sont représentés par l'ensemble des gestes de pointages. Ils peuvent être faits avec un doigt (le plus connu/utilisé), la tranche de la main ou unodelinement de la tête avec avancée des lèvres vers un objet se trouvant dans l'environnement immédiat du locuteur, un objet réel absent ou une entité métaphorique.

2 Fonction structurante :



« [Donc] si j'avais (.) été avec eux je serais tuée [et] (.) »
ageI1_r-1_S1 (01:09)

La fonction structurante : ce sont les gestes assurant la cohésion du discours. Ils se combinent avec la structure intonative de l'énoncé. Ces gestes ont une fonction de saillance prosodique et de mise en relief de l'acte de langage utilisé et donnent à voir l'organisation rythmique de l'énoncé.

3 Fonction expressive :



« [Mais] [euh] [j'ajoute] [quand même] qu'elle [euh] aurait dû me laisser à l'école » ageHM1_r-2_S3 (04:51)

La fonction expressive : est véhiculée par des « *gestes qui expriment des attitudes sociales, des états mentaux et des émotions, qui favorisent la réussite des actes de parole, qui servent à commenter le discours du locuteur et celui de l'interlocuteur* (Colletta et al., 2009 : 62). » Par exemple un geste réalisé pendant un acte qui n'est pas assertif, comme répondre *oui* ou *non* avec la tête ou encore, renforcer la valeur illocutoire du message en secouant vigoureusement la tête pour répondre *non* ou un geste réalisé pendant un acte assertif et exprimant une émotion ou un état mental du locuteur.

4 Fonction interactive : (+ adaptative)



« [Ah] [bah] oui ça laisse [euh] une bonne odeur [hein] (.) [hein] (.) le linge [tout ça] [hein] » ageSC2_r-3_S5 (03:56)



« [Et] le jour du 13 mai 43 le jour du grand bombardement » ageI1_r-1_S1 (00:48)



[écoute Jules] ageSC2_r-3_S5 (06:25)

la fonction adaptative (incluse dans la fonction interactive) qui correspond aux gestes orientés vers soi (gratter le bras), autrui (caresser les cheveux de quelqu'un pendant qu'on parle), ou un objet (lisser la nappe, faire glisser un médaillon sur sa chaîne)

Figure 14 : Identification des MPNV à fonction référentielle, structurante, expressive et interactive.

La création de cette taxonomie fonctionnelle des MPNV a suivi une méthodologie éprouvée au sein d'autres protocoles en suivant leurs mises en garde et en tenant compte de l'aspect adaptatif des gestes (fonction adaptative au cœur de la fonction interactive). La réduction de ce protocole aux quatre fonctions principales des MPNV n'entrave pas la qualité de l'analyse en vue d'obtenir des patrons typiques de gestes sur le plan pragmatique. Cette version allégée a été réalisée après une étude-pilote sur corpus tirée de l'étude VintAGE (Duboisdindien, Bolly et Lacheret-Dujour, 2015) qui combinait l'annotation de toutes les sous-fonctions des gestes des mains, ultérieurement réalisées aux phases de segmentations gestuelles, d'étiquetage des changements

de formes et de configurations. Le travail sur la base de ce protocole, aussi riche et détaillé soit-il, s'est révélé extrêmement chronophage (toute la chaîne de traitement pour la main droite – main dominante de la locutrice équivaut environ à 55 heures) et instable, car trop tributaire de l'interprétation subjective de l'annotateur, peu adapté donc à une visée clinique et ses réalités temporelles (*i.e.* besoin de données cadrées et informatives dans un temps imparti pour le patient). Cette pratique demande certes aux praticiens de progresser dans le recueil de corpus authentiques en pathologie du langage (Rondal, 1997 ; Witko, 2010), mais elle reste encore très limitée sur le plan technologique en vue d'opérer des distinctions par niveaux de granularité suffisamment fins. Un tel constat engage d'ailleurs de plus en plus les sciences du langage au rapprochement disciplinaire vers le *machine-learning* en vue de proposer ses méthodes au sein d'un processus systématique capable de générer des résultats de manière automatique ou au moins semi-automatique (ex. Caramiaux & Tanaka, 2013). Pour l'heure, ces données sur les MPNV seront, pour la suite de ce travail, présentées au cœur de ces 4 grandes fonctions gestuelles car elles sont les mieux documentées dans la littérature et permettent de tenir compte de notre définition des MP (section 3.2.1).

La pragmatique tient compte à la fois des habiletés linguistiques, cognitives et sociales. Comme nous l'avons documenté dans les deux premiers chapitres, ces habiletés sont singulières, hétérogènes et précaires avec la prise d'âge. Cette instabilité est d'autant plus importante chez les personnes TCL ou atteintes de MA. Il est alors ardu de développer un modèle capable de combiner à la fois les dimensions plurielles intrinsèques aux études sur la pragmatique et à la mosaïque de profils cognitifs qui règnent dans le vieillissement langagier (*i.e.* mosaïque du vieillissement de Cevennini *et al.*, 2008 ; Chapitre 1, section 4.1.2.3). Les MP verbaux et non-verbaux offrent cette possibilité de mobiliser ensemble ces données. Ils ont le potentiel également d'être considérés par domaine médical car ils sont saillants (verbalement et visuellement) dans le discours et peuvent participer à l'examen des processus en œuvre chez le sujet âgé, de ses capacités communicationnelles : interactions, tours de parole, empathie, réparations, co-agréments pour ne citer qu'eux. Pour preuve, ces MP ont été éprouvés dans le contexte du vieillissement sain dans le cadre de l'étude CorpAGEst (Bolly, 2013-2015). D'autres études s'y sont essayées antérieurement et reconnaissent dans ces marqueurs (et d'autres

processus langagiers voisins) cette propension à intégrer différents niveaux linguistiques et langagiers témoignant de l'ancrage des locuteurs âgés, même en situation de cognition troublée, dans l'interaction (Davis & Guendouzi, 2014; Davis & Maclagan, 2009, 2013). En outre, dans le vieillissement normal et pathologique, des comportements ont été relevés par différentes disciplines.

Les points-clés de la section :

- ◇ Les marqueurs pragmatiques (MP) sont multicatégoriels, multifonctionnels, polyfonctionnels, sont syntaxiquement optionnels mais participent à l'énonciation dans le discours.
- ◇ Les MP entretiennent des liens forts avec le contexte et les états mentaux du locuteur.
- ◇ La caractérisation de MP ne fait pas consensus dans la littérature et oblige à prendre parti en vue de donner un cadre précis à une recherche en analyse sur corpus.
- ◇ Les MP revêtent une dimension multimodale. C'est-à-dire qu'ils partagent des faits verbaux (MPV) et gestuels (MPNV), agissant ensemble ou séparément.
- ◇ La taxonomie fonctionnelle développée par Halliday & Hasan (1976) ainsi que celle de Crible (2017) et d'autres auteurs de référence sont transférables à un processus d'analyse des fonctions des MPV et MPNV
- ◇ L'étude d'identification et d'annotation des MP créée par Bolly *et al.* (2015) permet de réaliser un travail d'analyse multimodale des MP de manière plus objective.
- ◇ Les marqueurs pragmatiques renseignent sur la cognition du locuteur et sont des observables pertinents pour les études cliniques.

4. Aspects macrolinguistiques du vieillissement sain et pathologique

En 1976, le linguiste Bates élargit la dimension de la pragmatique à l'usage de la langue en contexte social, les habiletés pragmatiques représentant une partie des habiletés sociales. Nous l'avons vu (section 2), le contexte de communication, le rôle de la cognition, celui des interactions sont autant d'ingrédients indispensables au maintien de nos échanges. Ils les rendent harmonieux tout au long de la vie. Cette composante est assez peu étudiée dans le vieillissement normal et en situation de Trouble Cognitif Léger (TCL) qui prend plus souvent une orientation contrastive avec la Maladie d'Alzheimer (MA). En 1979, Tamir relevait pourtant que les personnes âgées ont parfois des difficultés à relancer l'échange, à poser des questions de manière appropriée ou stratégique ou encore à synthétiser une information produite par l'interlocuteur. Nous allons, dans un premier temps, développer les descriptions au sujet des aspects macrolinguistiques (pragmatique et discours) chez les sujets âgés sains (section 4.1.) puis décrire comment se caractérisent ces composantes dans la MA et pour une part encore marginale chez les personnes

présentant un TCL (Section 4.2.). Enfin, nous documenterons les ressources pragmatiques des personnes âgées normo-cognitives et pathologiques décrites notamment à travers des corpus oraux issus des recherches en linguistique (Section 4.3.).

4.1. Pragmatique et discours dans le vieillissement normal

Nous allons développer dans cette section, le pendant macrolinguistique des aspects microlinguistiques décrits dans l'état de l'art réalisé dans le Chapitre 2, section 3.1.2. Des changements liés à l'âge ont en effet été signalés pour les aspects macrolinguistiques. Comme nous l'avons déjà mentionné, la production discursive est une procédure complexe qui repose sur plusieurs fonctions cognitives (p. ex. la mémoire de travail et à long terme, l'attention, les fonctions exécutives). Il a été démontré que les adultes plus âgés possèdent des capacités structurelles plus élevées dans la construction d'un texte. Par exemple, leurs journaux intimes et leurs récits personnels peuvent comprendre plus d'épisodes intégrés que ceux produits par des adultes plus jeunes (*i.e.* Kemper, 1990; Pratt & Robins, 1991). Cependant, leur discours se caractérise par une verbosité accrue (Gold & Arbuckle, 1995), une diminution des niveaux de cohésion et de cohérence locale et globale (p. ex. Marini *et al.*, 2005).

4.1.1. Déficiences de la cohérence et de la cohésion

Ces erreurs dans la cohésion peuvent comprendre l'utilisation abusive de liens cohésifs comme les pronoms anaphoriques (Fossard, 2006), les erreurs dans le nombre et l'accord de genre entre les pronoms ou les phrases à travers les énoncés, l'utilisation abusive de connecteurs ou de mots de contenu sémantiquement apparentés, ainsi que des interruptions abruptes des énoncés. De même, des problèmes de cohérence locale pourraient inciter les locuteurs âgés à produire des mots aux référents ambigus ou à réaliser de nombreuses disfluences dans leur discours²⁵ ou encore à laisser certains thèmes incomplets dans une conversation, tout en

²⁵ D'ailleurs les marqueurs pragmatiques entretiennent des liens étroits avec ces phénomènes de fluence et de disfluence et participeraient à la caractérisation en analyse discursive, d'une sous-catégorie : les *fluencèmes* (Crible,

introduisant de nouveaux éléments d'information par digression (Juncos-Rabadán *et al.*, 2005; H. K. Ulatowska, Hayashi, Cannito, & Fleming, 1986). Plus précisément, Marini et ses collaborateurs (2005) mais également Rousier-Vercruyssen (2017) ont signalé une forte diminution de la capacité de lier de façon cohérente les énoncés individuels chez les personnes de plus de 75 ans. Ces personnes ont produit un taux significativement plus élevé d'erreurs de cohérence locale que les jeunes adultes. Cela se caractérisait par des références manquantes ou ambiguës ou encore des changements de sujets, qui fragilisaient les niveaux de cohérence locale dans les tâches de description d'images. Chez Marini *et al.* (2005), l'absence de différences significatives entre la performance du groupe le plus âgé et celle du groupe d'âge moyen et des jeunes personnes âgées suggère que la production d'erreurs de cohérence locale est un effet secondaire progressif du vieillissement, susceptible de commencer déjà dans le groupe d'âge moyen.

Le vieillissement affaiblit également la cohérence globale. En effet, lorsque les personnes âgées participent à une conversation spontanée, elles produisent plus de paroles hors sujet que les jeunes adultes (Arbuckle & Gold, 1993; James, Burke, Austin, & Hulme, 1998; Trunk & Abrams, 2009; Wills, Capilouto, & Wright, 2012). Il a été observé que les personnes âgées peuvent initialement fournir des éléments d'information pertinents mais ensuite introduire des informations supplémentaires qui peuvent être librement liées ou même totalement sans rapport avec le sujet principal de la conversation et/ou du discours. Pour toutes ces raisons, le discours des personnes âgées est souvent perçu comme vague et incohérent.

4.1.2. Difficultés narratives et maintien discursif

Comme nous l'avons déjà vu pour le traitement lexical et grammatical, les difficultés narratives observées chez les personnes âgées peuvent ne pas dépendre d'une perturbation linguistique en soi. En effet, selon l'hypothèse du déficit d'inhibition (Hasher & Zacks, 1988 –

2017). L'hypothèse de Crible *et al.* (2015) est que la distribution des *fluencèmes* varie selon le contexte de l'énoncé, les langues, les locuteurs, et les genres de discours. Les *fluencèmes* participeraient à la planification et au débit du discours oral.

Chapitre 1, Section 2.3), les adultes plus âgés seraient moins susceptibles de supprimer des éléments d'information non pertinents que les plus jeunes en raison d'une diminution de leur capacité à gérer le processus de production du message. Cela pourrait éventuellement déclencher l'introduction de commentaires et de digressions étrangères dans le flux du discours et de fait, à surexploiter des marqueurs pragmatiques verbaux d'ouverture ou des digressifs (Thornton & Light, 2006). Les éléments cognitifs importants dans la capacité à inhiber l'information non pertinente sont la sélectivité et le maintien attentionnel (Drag & Bieliauskas, 2010; Wager, Jonides, & Reading, 2004). Pour cette raison, certaines études ont examiné les liens potentiels entre le déclin de l'attention et l'augmentation de la verbosité dite hors sujet dans les tâches de production narrative (Arbuckle & Gold, 1993 ; James *et al.*, 1998 ; Trunk & Abrams, 2009 ; Wills *et al.*, 2012). Arbuckle et Gold (1993) ont analysé les habiletés attentionnelles et la verbosité hors sujet dans les récits biographiques produits par un vaste échantillon de 196 adultes âgés de 61 à 90 ans. Dans cette étude, l'âge a eu un impact significatif à la fois sur les capacités d'attention et sur la production de la parole hors sujet. De plus, la performance sur le WCST (Wisconsin Card-Sorting Test), test permettant d'examiner les processus inhibiteurs, a prédit la verbosité hors-sujet des participants. Cette constatation appuie clairement l'hypothèse de déficit d'inhibition. Dans une deuxième étude, James et ses collaborateurs (1998) ont demandé à 20 jeunes adultes et 20 personnes âgées de raconter des événements personnels et d'effectuer une tâche de description d'image. Le groupe plus âgé produisait plus de discours hors-sujet seulement lorsqu'il produisait des récits personnels, mais pas lorsqu'il effectuait la tâche de description de l'image. Comme les récits autobiographiques peuvent déclencher l'activation de plusieurs sujets non pertinents qu'un système cognitif opérationnel devrait être en mesure d'inhiber dans le discours oral, les auteurs ont considéré ce résultat comme un soutien indirect à l'hypothèse de déficit d'inhibition.

Dans une étude pilote, Wills *et al.* (2012) ont administré à cinq groupes d'adultes normo-cognitifs de 40 à 80 ans (six participants par cohorte) une série de tâches d'évaluation de l'attention et une série de tâches de production de discours suscitant des récits d'événements personnels. Dans cette étude, les groupes d'âge différaient dans les mesures de l'attention. D'autre part, aucune différence liée à l'âge n'a été constatée dans la production du discours hors-sujet et les mesures

de l'attention et de la verbosité hors-sujet n'étaient pas corrélées. Cependant, la critique que nous pouvons émettre, c'est que les résultats de cette étude-pilote sont basés sur des cohortes de participants qui sont trop petites pour tirer des conclusions fermes. Par conséquent, il semble plausible que les difficultés macrolinguistiques accrues soient au moins partiellement liées à un déclin cognitif plus général induit par le vieillissement. Comme nous l'avons documenté précédemment, le vieillissement n'agit pas de la même manière sur les individus. Avec l'âge, la variabilité inter-individuelle augmente significativement. Cela signifie qu'en théorie, une capacité spécifique peut être préservée chez une personne mais affaiblie chez une autre. Par exemple, Obler et ses collaborateurs (1994) ont signalé une augmentation marquée de la variabilité avec l'âge de la longueur du discours narratif. De même, dans Marini *et al.* (2005), le groupe de participants à la fin des années 70 et au milieu des années 80 a montré une variation intragroupe pertinente dans presque toutes les mesures évaluant les aspects microlinguistiques, macrolinguistiques et informatifs de la production discursive. Cependant, cette variabilité était significativement plus faible dans les niveaux de complexité syntaxique, dans le degré de cohérence globale et dans une mesure moindre, de l'informativité thématique. Cela suggère que la capacité de construire des phrases syntaxiquement bien formées, d'organiser un discours narratif suivant les règles de cohérence globale, et d'extraire les concepts attendus de l'histoire est affectée de manière évolutive et naturelle.

4.2. Pragmatique et discours dans le Trouble Cognitif Léger et la Maladie d'Alzheimer

Dans le cadre de ce constat qui formule de manière significative l'affaiblissement progressif et naturel des habiletés discursives et pragmatiques au cœur du vieillissement langagier, il est aisé d'envisager une trajectoire sémiologique équivalente mais cependant plus marquée chez les personnes TCL et MA. La compétence pragmatique qui nécessite la maîtrise du code linguistique, reflète également l'aptitude du locuteur à utiliser le langage pour atteindre certains buts. Plus précisément, cette capacité va permettre à un individu d'effectuer des choix de contenus, de formes et de fonctions appropriées au contexte, ce qui implique à la fois la maîtrise d'habiletés cognitives plus générales comme la planification d'une action ou les capacités inférentielles. Or, de nombreuses perturbations dans cette maîtrise du code et dans ces aptitudes cognitives sont à

l'œuvre dans le processus de TCL notamment au niveau sémantique, et augmentent significativement dans la MA, au point que le discours devient difficile à interpréter pour l'interlocuteur. Cependant, il reste difficile de faire la part des choses dans les études portant sur les aspects macrolinguistiques chez les personnes TCL qui sont souvent d'emblée comparées aux personnes MA sans qu'ils bénéficient d'une étude présentant spécifiquement leurs particularités pragmatiques. Les personnes qui présentent un TCL peuvent encore à ce stade prendre l'une ou l'autre trajectoire (l'entrée vers la démence ou une stabilisation voire une amélioration de leur état cognitif) et compte-tenu des divergences de point de vue qui se font de plus en plus entendre sur ce profil, il n'est pas aisé de circonscrire un profil pragmatique typique. Nous évoquerons, dans un premier temps, les données portant sur les compétences pragmatiques et discursives chez les personnes MA avant de discuter des quelques éléments sémiologiques encore discrets dans la littérature sur les TCL.

4.2.1. Compétences pragmatiques et Maladie d'Alzheimer

En 2003, les neuropsychologues Berrewaerts et ses collaborateurs ont délivré un examen approfondi et exhaustif des capacités pragmatiques des personnes atteintes de MA. Les auteurs relèvent notamment que les études à ce sujet mettent en évidence un déficit pragmatique « *qui complique l'échange, voire empêche complètement l'intercompréhension* ». Pour illustrer ce propos, les auteurs ont présenté un extrait de dialogue entre un des examinateurs de l'étude et un patient souffrant d'une MA au stade modéré, que nous retranscrivons ici : (Berrewaerts *et al.*, 2003: 168) :

«- *Expérimentatrice : Et cette personne, c'est quelqu'un que vous admirez?*

- *Patient: Oui parce que voyez-vous c'était le c'était le Premier ministre à ce moment-là le plus le plus important, et j'étais jeune à l'époque, avec lui on on avait tous les deux 22 ans, et alors euh; quasiment près de, je vous dis s'il y a un un endroit magnifique pour les ministres, et on peut on on on allait là comme des princes, et c'est c'est-à-dire que là euh on l'a vu très très très souvent très souvent, et ça je l'ai beaucoup aimé parce que c'est parce qu'il*

*y avait lui, lui et elle, de toute façon il est décédé maintenant il est décédé
c'est fini, mais voilà une personne dont je peux vous parler, avec qui j'ai
beaucoup été, que j 'ai vu régulièrement.»*

Berrewaerts *et al.* (2003) et précédemment l'orthophoniste et neuropsychologue Rousseau (1995, 2009), révélèrent que les personnes atteintes de MA, présentaient une syntaxe très simplifiée, combinée à des difficultés sémantiques majeures. Les personnes présentant la MA emploieraient de plus en plus fréquemment d'actes automatiques verbaux ou non-verbaux dans leur discours (mais les auteurs ne donnent pas les genres de discours). Par ailleurs, Rousseau ne définit pas l'acception *actes automatiques* que nous présumons renvoyer aux formules de politesse (*comment allez-vous, c'est très gentil*) et aux formules préfabriquées (ex. *y a plus de saison ma bonne dame*) pour la modalité verbale ; et des gestes à fonction essentiellement interactive et adaptative (*i.e.* hochements de tête, gestes d'auto-contacts) pour la modalité non-verbale.

Rousseau (2009) évoque également une diminution de l'appétence à la communication chez les MA, avec des difficultés d'adaptation à certaines situations.

4.2.2. Pertes d'informativité discursive

L'efficacité de l'information dans la communication dépend de la cohérence des différents éléments spécifiques à une communication (cohérence locale), mais aussi de la cohérence de l'ensemble des moyens de communication (cohérence globale), aussi bien dans le temps que dans l'espace. Cette habileté est souvent estimée quantitativement par le rapport entre le nombre d'unités d'informations, c'est-à-dire d'idées transmises et le nombre total de mots produits. Toutes les études menées, la plupart du temps à partir de description d'image, montrent que les patients atteints par la MA communiquent de façon moins efficace que les sujets âgés sains ; et cela dès le stadestade léger ou modéré de la maladie. Les études menées par exemple, à partir de la description d'image du voleur de biscuit (issue du *Boston Diagnostic Aphasia Examination* de Goodglass & Kaplan, 1983) indiquent que les patients atteints de la MA évoquaient un moins grand nombre d'éléments-clés tout en ne produisant pas moins de mots.

Croisile *et al.* (1996) se sont penchés sur la description d'image en comparant les productions orales et écrites. Les résultats concernant les productions orales montrent que, parallèlement à la diminution du nombre d'unités d'informations transmises, on observe une augmentation du nombre de marqueurs discursifs mais également de paraphrasies lexicales, c'est-à-dire la substitution lexicale d'un mot pour un autre qui peut partager avec le mot-cible des liens sémantiques (paraphrasies sémantiques), une analogie phonémique (paraphrasie phonémique) ou être sans rapport avec lui. Les auteurs relevaient les mêmes phénomènes que Berrewaerts *et al.* (2003) c'est-à-dire des répétitions, l'usage de termes flous. Le discours s'appauvrit avec des tendances à la persévération : c'est-à-dire des répétitions incontrôlables d'une réponse particulière ou d'une formule ankylosée dans des schémas sociaux (par perte de l'inhibition) (Wray, 2017). A un stade avancé de la maladie, les digressions sont tellement fréquentes qu'elles font perdre le fil, gênant considérablement la cohérence globale (Mentis, Briggs-Whittaker, & Gramigna, 1995).

4.2.3. Pertes de la cohérence et de la cohésion

De nombreuses études mettent en évidence une altération de la cohérence globale dans la MA. Dans l'étude d'Arkin & Mahendra (2001) les personnes MA interrogées sur des questions de la vie quotidienne ou sur des personnages célèbres, montraient une tendance significative à dévier du thème abordé initialement et avaient besoin d'être sollicitées pour revenir sur le sujet. Les différentes études menées dans le domaine de la cohérence du discours des patients atteints de la MA met également en évidence une conservation des habiletés pragmatiques dans le domaine de la cohérence locale. En effet, les unités pragmatiques comme les marqueurs pragmatiques, les formules préfabriquées, les procédures de réparation, qui font le lien entre les propositions, sont relativement préservées et toujours utilisées à bon escient dans la majorité des cas (Arkin & Mahendra, 2001 ; Hamilton, 2005).

En outre, l'ordre des mots s'éloigne de plus en plus de l'ordre canonique. Les pronoms sont par exemple, utilisés sans référent rendant le contenu informatif de plus en plus vide de sens (Carlomagno *et al.*, 2005). D'un point de vue pragmatique, on constaterait une perte d'initiative

dans les conversations : le temps de parole dans les échanges diminue ainsi que les prises de parole (Berrewaerts *et al.*, 2003; Ripich & Terrell, 1988; Sperling *et al.*, 2011) et l'introduction de nouveaux thèmes dans la conversation (Mentis & al, 1995). Le patient va petit à petit rompre l'échange en ne cherchant plus à reformuler ou à obtenir des informations complémentaires (Barkat-Defradas *et al.*, 2008).

4.2.4. Actes de Langage, tours de parole et fluence discursive

Dès le stade précoce de la maladie, on observe une augmentation des temps de pauses entre les prises de parole, c'est-à-dire lors d'un changement d'interlocuteur. En conséquence, le débit de parole est plus lent. Cependant, les patients conservent longtemps cette conscience de tours de parole malgré les déficits d'ordre mnésique ou attentionnel. L'étude menée par Davis et McLagan en 2009 montre que la fonction des pauses varie selon l'évolution de la maladie. Au stade léger ou modéré, les pauses correspondent à des difficultés d'accès lexical (microstructurel) alors qu'aux stades plus avancés, les pauses traduisent des difficultés de récupération d'éléments narratifs plus généraux (macrostructurels). Cette étude nous apprend également que contrairement aux sujets âgés sains qui marquent des pauses en adéquation avec les structures syntaxiques employées, les pauses effectuées par les sujets MA sont plus anarchiques et vont intervenir de plus en plus en dehors des structures syntaxiques naturelles. Selon Lee (2012) et Rousier-Vercruyssen (2017), ces troubles de la fluidité seraient le reflet des difficultés de planification et de mémoire de ces patients.

La capacité à initier, maintenir et clôturer un discours procède également de la compétence conversationnelle. La variété et l'équilibre entre les différents Actes de Langage est également une composante conversationnelle qui se trouve altérée dans la MA. Les études montrent que les patients atteints de la MA produisent de plus en plus de requêtes et de moins en moins d'assertions (Ripich *et al.*, 1991).

4.2.5. La construction du récit narratif

En 1995, Kemper et ses collaborateurs demandent à des participants MA au stade modéré, de donner un récit de vie personnel et l'ont comparé à celui des conjoints. Les auteurs ont mis en

évidence des différences significatives : le récit des patients atteints de la MA est plus court et fragmentaire. En outre, il était rare que les participants élaborent un récit avec un début, un développement et une fin clairement identifiables. En 1994, Cardebat et Joanette mettent en exergue l'incohérence macro-structurelle du récit des patients MA : en effet, il est fréquent que, par manque de lexicalisation des épisodes cruciaux et par intrusion d'épisodes secondaires, le récit ne suive pas le déroulement logique du script qu'il s'était fixé. Il s'agit donc d'un trouble de la sélection mais aussi de l'organisation de l'information. Ces difficultés prenant leur source dans les atteintes exécutives, mnésiques et également de la Théorie de l'Esprit (Sandoz, Démonet & Fossard ; 2014).

Dans une perspective fonctionnelle du langage, Ehrlich, Obler, & Clark (1997) soulignent que ces troubles de la compétence narrative seraient liés également à des difficultés à manipuler la fonction idéationnelle du langage dont la nature est essentiellement sémantique. En effet, le système idéationnel participerait activement à l'élaboration du but global du discours narratif, qui dans la MA se bute contre des difficultés de représentations et de sélections lexicales. La compétence narrative est une activité cognitive complexe qui nécessite une gestion en temps réel de diverses composantes : la génération et l'organisation du contenu (système idéationnel) ainsi que la lexicalisation et la sémantisation de ce contenu (système lexico-sémantique).

4.2.6. Habiletés discursives et Trouble Cognitif Léger : un cadre théorique discret

Les descriptions au sujet des capacités discursives chez les personnes TCL sont encore rares. Tsantali *et al.* (2013) évoquent que les perturbations discursives sont encore discrètes dans ce profil cognitif et qu'il est difficile de déceler des signatures claires corrélables avec le TCL hormis un déficit sur le plan lexico-sémantique et l'usage abondant de pauses vides ou de pauses pleines (*euh, hum, pfff*, allongements de certains mots), ce que confirment également l'étude de Mueller *et al.*, (2017) et de Mueller, Kosciak, Hermann, Johnson, & Turkstra (2018) que nous décrivons plus loin. Dans cette étude de Tsantali *et al.* (2013), l'objectif était de détecter les déficits du langage des participants TCL amnésiques (TCLa) en les comparant à des participants MA légers (MAI). L'étude a révélé que la capacité narrative semble être significativement altérée dans le groupe de MAI mais pas dans celui des TCLa.

Auparavant, l'étude de Ripich *et al.* (1991) a révélé une augmentation analogue du nombre de requêtes à celle des participants MAI, chez les TCL. Ce comportement constituerait une stratégie compensatoire liée à un manque de confiance en leur discours et en leur raisonnement. Les personnes TCL seraient plus susceptibles de faire des requêtes auprès de leur interlocuteur, notamment à valeur de clarification (marqueurs de reformulation, marqueur de spécification) avec une évolution vers des requêtes de confirmation (marqueurs de co-agrément, marqueurs adaptatifs). Dans cette étude, Ripich *et al.* (1991) soulignent que ces patients sont capables, jusqu'au stade modéré de la maladie, de produire différents types d'Actes de Langage adaptés et de les diversifier au regard de la conversation.

Une dernière étude mérite toute notre attention. Mueller *et al.* (2018) ont proposé une étude longitudinale entre des sujets sains, des sujets TCL et des sujets MA. Ils ont observé des différences significatives au niveau sémantique. Les personnes TCL utiliseraient plus de pronoms, un pourcentage significativement inférieur de noms en parallèle d'une augmentation de l'utilisation des verbes. La fluence est également marquée par des pauses, des répétitions, des procédures de réparation, des hésitations et des amorces lexicales. Alors que les déficits sémantiques sont établis chez les personnes atteintes de démence, il est possible que le comportement dysfluent chez les TCL reflète un début de difficulté avec la recherche et la récupération des mots. Cette difficulté serait essentiellement liée à des aspects de la mémoire (stockage sémantique des mots), des fonctions exécutives (recherche et récupération de mots) ainsi que de la mémoire de travail.

La longueur des énoncés est également significativement plus courte aux deux visites par rapport au groupe-contrôle. En revanche, sur une minute d'enregistrement, le nombre total de mots ou d'unités sémantiques est équivalent. Le critère temps dans les descriptions (avec le support de la *Boston Diagnostic Aphasia Examination*) peut être sensible chez les TCL mais pas significatif selon les individus qui présentent des comportements très hétérogènes.

Les auteurs conviennent de la grande difficulté à donner les contours caractéristiques dans le seul domaine des capacités discursives chez les personnes TCL. Cette étude valorise par ailleurs la

nécessité d'évaluer le langage à travers le discours spontané ou semi-dirigé (pas seulement porté sur de la description d'images).

« Conversational speech and language, and its relation to picture description, is an area of research that needs further investigation in MCI and AD. » (Mueller et al. 2018 :19)

Pour cette équipe de neuropsychologues, les tendances au sujet des TCL et de leur langage, ne s'affichent que sur des niveaux microlinguistiques discrets (décrits dans le Chapitre 2). Ce constat, même s'il est encourageant pour repérer des marques précoces de pathologie cognitive liée au vieillissement, ne permet pas complètement de différencier les personnes très âgées normo-cognitives de leurs pairs qui présentent un TCL. Ce manque serait en partie lié aux outils d'évaluation qui ne permettent pas encore : 1) d'explorer ces subtilités dans le discours, en pratique que doit-on chercher ? (Nous argumentons dans notre thèse que l'usage préalable d'évaluation critériée basée sur des modèles théoriques combinés tenant compte de la portée multimodale de l'interaction peuvent répondre à ce défi) 2) ces outils n'évaluent pas le langage spontané, ce qui entrave le travail du praticien qui pourrait intervenir auprès du patient et/ou accompagner l'entourage précocement. Par ailleurs, nous pouvons ajouter qu'avant toute création d'un test capable d'évaluer un discours de cette nature, il faudrait d'abord proposer un modèle tenant compte du langage dans un usage à dimension naturelle, spontanée et écologique. En effet, les tâches de description ne sont qu'un genre de discours qui ne correspond pas à la réalité fonctionnelle du langage en interaction (Entretien dirigé avec support versus discours narratif) enfin 3) Mueller et al. (2018) questionnent l'importance d'une démarche longitudinale dès lors qu'on souhaite analyser ces subtilités et donc un test qui réponde aussi à ce critère comme le fait le MoCA-test de (Nasreddine et al., 2005), sur le plan psychométrique par exemple.

« While evidence for the tool's sensitivity at the MCI phase or before is limited, there is still indication that subtle changes in speech and language can be detected, particularly longitudinally. Clinically, providing spontaneous speech in this context may present a quick and efficient means of gaining information about language, while posing less burden to the adults with MCI » (Mueller et al., 2018 : 19).

4.3. Marqueurs pragmatiques et ressources psycholinguistiques dans le vieillissement langagier

Il existe des travaux essentiellement issus d'une démarche empirique sur corpus (*corpus based approach*) mettant en exergue les productions discursives normales (locuteurs âgés normo-cognitifs), et à risque ou pathologiques (TCL et MA). Ces études adoptent une vision positive de l'usage des moyens linguistiques fonctionnels employés, ce que nous nommons ressources langagières. Mueller *et al.* (2018) confient que beaucoup de détails échappent encore à la recherche d'indices langagiers permettant de caractériser ce profil de TCL en psychologie et en neurosciences. Des pistes émergent du domaine des sciences du langage et peuvent apporter, dans une perspective alliant 1) l'analyse de corpus de participants MA versus TCL ; 2) une vision plus positive sinon plus neutre des phénomènes langagiers observés chez les personnes MA ; et enfin 3) une expertise qui considère la communication dans son sens large (dimensions interactionnelle, multimodale, pragmatique) afin d'envisager le langage dans un continuum développemental ; Une telle approche permettrait au clinicien de délivrer une constellation de comportements adaptatifs à l'épreuve des troubles cognitifs. En effet, dans la mesure où il existe des comportements cognitifs compensatoires ou du moins adaptatifs grâce à l'intervention de la réserve cognitive, on peut émettre l'hypothèse qu'il en est de même du langage (Chapitre 1, section 4.2.) (Boyle *et al.*, 2008; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, 2017).

Pour illustrer ce propos nous reprendrons l'extrait issu de Berrewaerts *et al.* (2003 : 168)²⁶ qui faisait un état des lieux des difficultés pragmatiques d'une personne atteinte de MA.

«- Expérimentatrice : «Et cette personne, c'est quelqu'un que vous admirez? »

²⁶ J. Berrewaerts, M. Hupet, & P. Feyereisen (2003) Langage et démence : examen des capacités pragmatiques dans la maladie d'Alzheimer. R. Neuropsychologie, Vol. 13, N° 2, 165-207.

- Patient: « **Oui parce que voyez-vous** c'était le **c'était le** Premier ministre **à ce moment-là** le plus **le plus** important, **et j'étais jeune à l'époque**, avec lui on **on** avait tous les deux 22 ans, **et alors euh**; **quasiment près de, je vous dis** s'il y a un **un** endroit magnifique pour les ministres, **et on peut on on** allait **là comme des princes**, et c'est **c'est-à-dire** que **là euh** on l'a vu très **très très** souvent **très souvent**, **et ça** je l'ai beaucoup aimé parce que c'est **parce qu'il** y avait lui, lui et elle, **de toute façon** il est décédé **maintenant** il est décédé **c'est fini**, **mais voilà** une personne dont je peux vous parler, avec qui j'ai beaucoup été, que j'ai vu régulièrement. »

Cet extrait présente bien les difficultés de structuration du message de la part du locuteur présentant une MA. En abondant dans le sens des conclusions cliniques des auteurs et en dépit du manque de données multimodales sur ce corpus, nous pouvons objectivement repérer les problématiques de cohérence, de cohésion, d'introduction de nouveaux sujets en parallèle des difficultés à maintenir le thème chez ce locuteur. Cette illustration donne un échantillon de ce que peut être la vie d'un locuteur âgé présentant une MA sur le plan interactionnel en accord avec ce que la littérature nous a permis de documenter dans les sections précédentes. Cependant, nous pouvons adopter une vision un peu plus contextualisée des enjeux interactionnels pour ce locuteur (pour rappel : en situation d'évaluation, face à une examinatrice) et partager des conclusions complémentaires plus optimistes de ses compétences, à la lumière des données issues de études en linguistique sur ces questions. En effet, on voit ici s'opérer un déploiement de marqueurs linguistiques (ici en gras) très variés qui signalent la volonté du locuteur MA de maintenir le flux discursif, de rester au mieux dans la thématique, de véhiculer ses émotions et des pans de sa mémoire identitaire, malgré ses difficultés de traitement cognitif. On peut notamment voir fourmiller tour à tour :

1. des marqueurs pragmatiques (en rouge) : en vue de maintenir la cohésion et les fonctions interactives/expressives : *parce que, je vous dis, voyez-vous* ;

2. des répétitions (en bleu) : en vue de garder le tour de parole, de donner une valeur renforçatrice au propos énoncé et d'aménager la suite du script discursif malgré les manques du mot : *très très, très souvent, parce que c'est parce que* ;
3. et enfin des collocations stéréotypées/formules préfabriquées (en vert) qui permettent au locuteur de « meubler » le discours par l'intermédiaire de segments figés moins coûteux cognitivement (*comme des princes, c'est fini*).

Cette critique mérite d'être étayée par d'autres éléments contextuels du corpus avant d'être validée. Cependant, sur le plan verbal, on ne peut ignorer ces marqueurs qui font partie intégrante de nos habiletés interactionnelles et pragmatiques en vue à la fois de soutenir la planification discursive (régulation de l'interaction), l'expression des émotions (Götz & Schilk, 2011 ; Cowie & Howarth, 1996) et selon la sociolinguiste Hamilton (1994, 2006) : préserver l'identité de la personne âgée en situation de trouble cognitif. Avec l'avancée en âge, ces « béquilles linguistiques » se multiplient et semblent s'accroître, selon plusieurs études prenant le parti d'une analyse empirique des faits langagiers à travers des corpus orientés sur le vieillissement.

4.3.1. L'apport des études sur corpus pour comprendre la vieillesse et ses ressources

Nous l'avons vu au cours de ces trois premiers chapitres, la prise d'âge ne signifie pas nécessairement une détérioration, même si elle apporte souvent des changements, dans le langage comme dans d'autres aspects de la vie. Jusqu'au début des années 1990, les détails de ces changements du langage associés au vieillissement n'ont pas été examinés du point de vue de la linguistique de corpus. Les publications de Kemper *et al.* (1989), qui ont passé en revue les études appliquées en psycholinguistique durant la décennie précédente, constituent les exceptions notables de cette période. Cela a inspiré des travaux comme ceux de Coupland et Giles (1991a) qui ont commencé à développer des recherches sur la communication des personnes âgées. Au milieu des années 1990, les études portant sur les changements dans la parole ou l'écriture étaient réalisées en analysant des corpus de personnalités connues comme Ronald Reagan et Iris Murdoch, qui avaient reçu un diagnostic de la MA et pour lesquelles on disposait

de suffisamment de corpus oraux ou de documents officiels écrits pour l'analyse. Ce sont Hamilton (1994) et Ramanathan (1997) qui initieront un travail spécifiquement sociolinguistique sur des corpus oraux des personnes atteintes de troubles acquis de la communication en lien avec la MA. Aujourd'hui, il est jugé pertinent d'examiner le langage des « *gens ordinaires* » et de ceux dont le vieillissement n'est pas marqué en profondeur par un déclin cognitif manifeste mais qui pourtant présentent des fragilités cognitives comme le sont les personnes TCL.

Un exemple d'une étude sur ces "*gens ordinaires*" qui est restée dans les mémoires car elle a été diffusée dans de nombreux médias d'information, a été l'étude des Sœurs à laquelle nous avons fait référence dans le Chapitre 1 (Snowdon *et al.*, 1996; Kemper *et al.*, 2001). Ce projet a été lancé par Snowdon en 1986 et a toujours lieu à l'Université du Minnesota. L'auteur a analysé les premiers écrits biographiques des Sœurs et a montré un lien entre une plus grande complexité syntaxique et un risque plus faible de troubles cognitifs. L'étude a également recueilli et analysé le cerveau de 600 Sœurs décédées et continue de tester la cinquantaine encore en vie. Cependant, malgré des travaux portant essentiellement sur la diversité lexicale ; Chand, Baynes, Bonnici, et Tomaszewski Farias (2010); Davis & MacLagan (2018) déplorent le manque de contribution des linguistes en vue d'expertiser ces corpus.

Les linguistes du domaine (Davis & MacLagan, 2013; Hamilton, 1996; 1994; Schrauf & Müller, 2013) mettent en garde sur certaines conclusions en neurosciences qu'elles considèrent comme spéculatives. Par exemple, le fait qu'un groupe de jeunes adultes écrivent des phrases simples ne signifie pas qu'ils développeront ultérieurement un trouble cognitif. Il existe des variations qui, si elles ne sont pas explorées, ne donnent qu'une photographie partielle des faits linguistiques. C'est en partie pour cela qu'à cette époque, l'accent a été mis sur la diversité lexicale dans le discours des personnes âgées MA et normo-cognitives, notamment pour analyser les écrits d'autres auteurs âgés, comme Ronald Reagan, Iris Murdoch et Agatha Christie. Venneri *et al.* (2008) citent par exemple, l'analyse psycholinguistique des discours du président Reagan (alors atteint de démence) avant sa réélection, qui montrait de subtiles altérations du langage. Garrard et ses collaborateurs (2005) ont utilisé l'analyse assistée par ordinateur pour étudier la densité lexicale et certaines caractéristiques de la complexité syntaxique dans trois romans depuis le début

jusqu'à la fin de la carrière d'écriture de Murdoch (Garrard, Maloney, Hodges, & Patterson, 2005). Ils ont constaté que le roman final, publié avant l'annonce du diagnostic, présentait un vocabulaire plus restreint, avec plus de répétitions. Les changements de vocabulaire étaient encore une fois au centre d'une étude au sujet de la romancière anglaise Agatha Christie, par Lancashire & Hirst (2009). Les auteurs ont examiné des extraits de 14 romans au cours de la carrière de l'écrivaine. Ils ont constaté que la richesse lexicale diminuait, que des segments syntaxiques semblaient se répéter et que la romancière utilisait des termes génériques.

En plus de l'utilisation croissante d'études au cours de la dernière décennie, s'intéressant à la densité lexicale et à la densité de thématiques dans le discours (Brown, Snodgrass, Kemper, Herman, & Covington, 2008; Vineeta Chand, Baynes, Bonnici, & Farias, 2012; Ferguson, Spencer, Craig, & Colyvas, 2014) les psycholinguistes ont analysé d'autres changements du langage au fil du temps dans des contextes particuliers pour les personnes qui ne sont pas présumées être cognitivement déficientes. Ce mouvement a historiquement permis de créer un pont vers les études cliniques et les analyses sociopragmatiques comme le fait l'étude CorpAGEst (Bolly, 2013-2015). Abe (2011:219), par exemple, passe en revue les changements dans le langage de l'économiste américain Alan Greenspan. L'une de ses principales conclusions était qu'on observait une diminution significative de la complexité du discours pendant la transition de la période d'expansion économique à la période de ralentissement qu'ont connu les Etats-Unis. Le changement de prononciation a été étudié et appliqué à l'analyse de personnalités connues pour lesquelles les données sont facilement disponibles. Par exemple, Kwon (2014) s'appuie sur les variations sociolinguistiques et les faits acoustiques pour examiner les changements dans les voyelles de Noam Chomsky tout au long de sa vie. Elle montre qu'avec la prise d'âge, Chomsky a adopté les caractéristiques d'un nouveau dialecte (celui de Boston) qui différait de son discours originel de Philadelphie. Cependant, toutes ces études ont pris un sens particulier vis-à-vis des constats habituels issus des sciences médicales et des neurosciences. En effet, des auteurs ont permis d'orienter les études sur les ressources langagières à l'œuvre dans le vieillissement et la caractérisation de certains marqueurs qui contribueraient à l'étayage de ces ressources.

4.3.2. Les marqueurs pragmatiques et les autres ressources dans le vieillissement

Amiridze *et al.* (2010) nous apprennent que les personnes atteintes de TCL et a fortiori de MA, ont davantage recours aux pauses, aux mots de remplissage et aux marques d'hésitation dans le but de préserver leur tour de parole, en parallèle de l'étude de Lee (2012) qui conclut à un taux de faux départs significativement plus élevé chez cette population.

Malgré la dimension déficitaire souvent attribuée à ces marqueurs, les linguistes (Hamilton, 1992, 1994a, 1994b ; Wray, 2011) concluent que ce sont des signes d'engagement conversationnel de la part des locuteurs âgés, même en situation de pathologie langagière, qui indiquent le besoin de rester actif dans la discussion.

L'étude longitudinale de Davis & MacLagan (2006-2012) : *The Maureen Littlejohn Corpus* s'est développée dans ce paradigme. Le projet comprend 25 conversations enregistrées sur 6 années auprès d'une dame interviewée de ses 77 ans à ses 83 ans, en situation de TCL (aucun diagnostic n'a été posé mais les examens psychométriques en 2010 ont révélé une détérioration des fonctions mnésiques).

« *We examine in some detail the communicative resources on which she increasingly relies for conversation management : extenders, placeholders and other formulaic and colloquial stories.* » (Davis & MacLagan, 2014 : 87).

L'objectif de cette étude était de connaître les ressources linguistiques et langagières encore engagées par *Mrs LittleJohn* malgré l'avancée en âge et la présence de la détérioration cognitive. L'équipe a recueilli à plusieurs reprises constaté la présence significative de marqueurs pragmatiques assurant la cohésion et également la co-construction du discours de *Mrs LittleJohn*. Davis relève notamment l'utilisation importante de marqueurs d'alignement et d'affiliation (*mm mm, yes, of course, in deed, sure*), ainsi que l'emploi de petites histoires figées et répétées qui renvoyaient à des événements autobiographiques de *Mrs Little John* (Davis, MacLagan & Cook, 2014).

« *she injects rehearsed narrative and 'small stories' (Georgakopoulou, 2006) from her repertoire of topics and tales into conversations with partners who can show they align her viewpoint or affiliate with her as a speaker.* »

Cette étude sur corpus a été inspirée par les études de Hamilton (1994, 1996) sur les aptitudes sociales, identitaires et linguistiques de patients atteints de MA, dont l'approche s'intéressait particulièrement à la question de la construction de l'identité d'un locuteur à travers des éléments narratifs et l'usage de marqueurs de discours, de pauses ou encore de continueurs (*fillers*). Les recherches développées par Wray (2002, 2008a, 2008b, 2010, 2011, 2012, 2017; Wray & Perkins, 2000) offrent également des perspectives exaltantes quant à l'emploi de formules préfabriquées (*Formulaic Language : FL*) chez les sujets âgés sains, TCL et pathologiques. Wray souligne dans une perspective *LifeSpan Communication*, que les locuteurs les plus jeunes ne sont pas exempts d'utiliser ce type de construction. Ces formules préfabriquées sont essentiellement constituées de séquences syntaxiques figées et qui apparaissent de manière naturelle dans le discours en vue de s'économiser face à l'effort cognitif engagé pendant l'échange. C'est également une stratégie utilisée chez des locuteurs de langue étrangère qui, pour faciliter le travail de formulation (planification), emploient une Formule pré-fabriquée (comme *let me think please* pour l'anglais). Ces séquences abonderaient dans le TCL essentiellement pour exprimer des émotions, pour distiller des pans de son identité ou encore se disculper de ses difficultés discursives face à son interlocuteur (ex. *vous savez j'étais jeune à l'époque ; c'était pas facile ; on y va doucement*). Ces phénomènes seraient d'ailleurs présents en langue des signes chez des signeurs âgés (Blondel & Boutet, 2017). Ces séquences figées ont des vertus compensatoires dans le vieillissement pathologique car elles permettent de meubler l'échange en cas de manque du mot (Wray, 2014).

Hamilton (1999) considère l'utilisation du langage comme le moyen de refléter et de créer des identités. Les études sur corpus offrent la possibilité pour l'ensemble de la communauté scientifique de se saisir du discours des aînés en vue d'en tirer des valeurs et des pratiques utiles pour la société. Dans son approche, cette linguiste a été une des premières à tenir compte des retours des praticiens sur les difficultés de communication qu'ils partageaient avec les personnes

âgées en résidence. Ces problématiques communicationnelles entravent toujours les situations de soin et la connexion entre le milieu clinique et le milieu de la recherche a encore du mal à se faire. C'est l'une des priorités discutées dans l'ouvrage édité par Heidi Hamilton (1999) ainsi que dans son essai de 2001 sur ce sujet (Hamilton, 2001). L'étude longitudinale de Hamilton (1994) sur les conversations avec *Elsie*, une femme atteinte de la MA, passe en revue différentes manifestations langagières à travers différents contextes. Là aussi, Hamilton souligne que les marqueurs de discours restent une voie intéressante à explorer en vue de comprendre le langage des personnes âgées présentant un trouble cognitif. Par ailleurs, l'examen attentif des correspondances épistolaires de la famille Oppen (2000) qu'a réalisé l'auteure, fonctionne à nouveau dans une perspective longitudinale, mais en mettant un accent particulier sur l'étude de l'identité dans la vieillesse

Dans son analyse sociolinguistique, Hamilton (2008) cite les travaux de plusieurs chercheurs, dont Davis & Bernstein (2005) qui s'interrogent sur le manque d'intérêt clinique à l'égard de mots dits vides, comme *chose*, ou encore l'emploi de marqueurs elliptiques comme *all that stuff*, de continueurs comme *um, you know*, ou de pauses pleines *well, euh* dans le discours des personnes âgées (Navaretta, 2016). Hamilton (2008 : 101) souligne que cette étiquette de *vide* dans le cadre d'une analyse en pragmatique du discours est trop simpliste et doit être examinée au regard de l'environnement discursif, social et corporel du locuteur. Les collections de corpus plus récentes ont émergé et mettent désormais l'accent sur le discours des personnes âgées ou MA, comme c'est le cas dans Davis (2005), Guendouzi et Mueller (2005), Bolly (2013-2015) et Davis et Guendouzi (2014) qui relèvent également l'intérêt d'étudier ces marqueurs dans le discours autrement qu'en les considérant comme accessoires ou déficitaires (ex. de l'étude de Berrewaerts *et al.*, 2003).

Pour conclure, ces marqueurs agiraient à la fois comme des balises indicatrices de vulnérabilité cognitive chez la personne TCL et également comme des supports permettant au locuteur âgé de s'accrocher à l'interaction. La personne âgée en situation de TCL ou de MA emploierait un panel de moyens linguistiques que nous considérons comme des ressources pragmatiques de

Langagière	Caractéristiques	Chapitre 3 Auteurs
Verbaux et	Sont des éléments métadiscursifs verbaux (MPV) et gestuels (MPNV) qui participent au sens procédural du discours au regard du contexte de l'échange. Le MPV se réfère à des catégories grammaticalement hétérogènes. Il est multifonctionnel et optionnel syntaxiquement mais signale toutefois, la relation de discours entre l'unité hôte et son contexte. Il contraint l'interprétation de l'unité hôte dans une représentation co-construite du discours. Il participe à l'enchaînement structurel des segments de discours, en constituant un méta-commentaire sur l'énoncé du locuteur tout en contribuant simultanément à la relation entre les locuteurs. Le MPNV participe de manière analogue, combinée ou indépendante aux MPV dans le discours. Ces gestes sont véhiculés par un ou plusieurs articulateurs (mains, épaules, mimiques). Dans ce contexte, les MPV et MPNV sont proactifs dans la réussite des Actes de Langage. Leur usage témoigne des substrats cognitifs, des états mentaux et des émotions d'un locuteur par rapport au contenu de son discours. Ainsi, les MPV et les MPNV équilibrent le discours en cas d'accrocs ou de transgressions discursives voire le compensent dans le cas de pathologies langagières (planification, maintien du tour de parole, procédures de réparations discursives, marques d'empathie, signal d'un manque du mot)	<i>Halliday & Hasan, 1976; Hamilton, 1994 ; Davis & MacLagan, 2009 ; Colletta et al., 2009 ; Allwood, al., 2010 Aijmer & Simon-Vandenbergen, 2011 ; Bally & Crible, 2015 ; Crible, à venir.</i> <i>** Hamilton, 1994 ; Hamilton, 2015 ; Schiaratura & Boutet, 2018 ; Bolly & Duboisdindien, 2017 ; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, à venir</i>
	Sont constituées d'expressions figées telles que les expressions idiomatiques, les proverbes, les collocations. Ces énoncés ne passent pas par des niveaux de construction morphosyntaxique élaborée parce que ce matériel est déjà composé d'éléments pré-construits au niveau cognitif. Les formules préfabriquées facilitent le traitement du langage, dans sa compréhension et sa production et lui permettent d'alléger son traitement durant la planification discursive. En production, les séquences préfabriquées stockées en bloc, peuvent être récupérées dans un minimum d'effort, ce qui facilite la production en temps réel. En compréhension, le destinataire ne peut pas analyser chaque mot qu'il entend ; dans ce procès, il peut en reconstruire le sens, grâce aux mots qui l'entourent et au contexte de l'échange.	<i>Kuiper & Haggo, 1984 ; Wray & Perkins, 2000 ; Hamilton, 1994 ; Tuten & Grossman, 2002 ; Underwood, Schmitt & Schmitt, 2008 ; Bolly, 2011 ; Bolly, 2013.</i> <i>** Davis, 2005 a, b ; Wray, 2000, 2002, 2017</i>
	Les répétitions sont soit constituées de répétitions de mots, soit de formules répétées à l'identique, soit de répétitions présentant des modulations légères. Elles ne sont pas dépourvues de fonctions communicationnelles comme le seraient les comportements écholaliques par exemple qui relèvent d'un comportement stéréotypé et pathologique. Ce sont de réelles opérations linguistiques qui se déploient dans la chaîne parlée. Elles apparaissent pour plusieurs raisons : à la fois dans un but de réparation lors d'accrocs conversationnels ; dans un but de s'ancrer et de relancer le processus de production ; de planifier la suite du discours ; d'intensifier un propos, une intention, ou une émotion.	<i>Candea, 2000 ; Henry, 2001 ; Dostie, 2007 ; Gosselin, 2009 ; Hamilton, 1994 ; Berrewaerts et al., 2003 ; Davis & MacLagan, 2017</i>
	Cette catégorie peut couvrir les <i>pauses silencieuses</i> : c'est-à-dire toute interruption du signal sonore (au-delà d'un seuil fixé en analyse de corpus par les conventions d'annotation existantes) ; et les <i>pauses dites pleines</i> qui couvrent l'occupation active du signal. Il s'agit dans ces deux cas d'un comportement qui facilite la segmentation dans le temps de la parole et la récupération lexicale. Les pauses pleines ont la singularité d'offrir un appui à la parole (<i>euh</i>) par des vocalisations voire pour certains auteurs présentent des analogies avec les phénomènes d'allongements à la fin d'un mot.	<i>Goldman-Eisler, 1961a,b ; Duez, 2001 ; Strassel, 2009 ; Hamilton, 1994 ; Berrewaerts et al., 2003 ; Amiridze et al., 2010 ; Davis & MacLagan, 2017</i>

préservations interactionnelles et identitaires (Bolly & Duboisdindien, 2017 ; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, 2017), et que nous documentons dans le

Tableau IV.

Ressource langagière	Caractéristiques	Auteurs
Les marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux	Sont des éléments métadiscursifs verbaux (MPV) et gestuels (MPNV) qui participent au sens procédural du discours au regard du contexte de l'échange. Le MPV se réfère à des catégories grammaticalement hétérogènes. Il est multifonctionnel et optionnel syntaxiquement mais signale toutefois, la relation de discours entre l'unité hôte et son contexte. Il contraint l'interprétation de l'unité hôte dans une représentation co-construite du discours. Il participe à l'enchaînement structurel des segments de discours, en constituant un méta-commentaire sur l'énoncé du locuteur tout en contribuant simultanément à la relation entre les locuteurs. Le MPNV participe de manière analogue, combinée ou indépendante aux MPV dans le discours. Ces gestes sont véhiculés par un ou plusieurs articulateurs (mains, épaules, mimiques). Dans ce contexte, les MPV et MPNV sont proactifs dans la réussite des Actes de Langage. Leur usage témoigne des substrats cognitifs, des états mentaux et des émotions d'un locuteur par rapport au contenu de son discours. Ainsi, les MPV et les MPNV équilibrent le discours en cas d'accrocs ou de transgressions discursives voire le compensent dans le cas de pathologies langagières (planification, maintien du tour de parole, procédures de réparations discursives, marques d'empathie, signal d'un manque du mot)	<i>Halliday & Hasan, 1976; Hamilton, 1994; Davis, 2005a; Davis & MacLagan, 2009; Colletta et al., 2009; Allwood, 2010; Moubayed et al., 2010 Aijmer & Simon-Vandenberg, 2011; Bolly et al., 2015; Bolly & Crible, 2015; Crible, à venir.</i> <i>** Hamilton, 1994; Hamilton, 2015; Schiaratura et al., 2015; Bolly & Boutet, 2018; Bolly & Duboisdindien, 2017; Duboisdindien, Grandin, Boutet & Lacheret-Dujour, à venir</i>
Les formules préfabriquées	Sont constituées d'expressions figées telles que les expressions idiomatiques, les proverbes, les collocations. Ces énoncés ne passent pas par des niveaux de construction morphosyntaxique élaborée parce que ce matériel est déjà composé d'éléments pré-construits au niveau cognitif. Les formules préfabriquées facilitent le traitement du langage, dans sa compréhension et sa production et lui permettent d'alléger son traitement durant la planification discursive. En production, les séquences préfabriquées stockées en bloc, peuvent être récupérées dans un minimum d'effort, ce qui facilite la production en temps réel. En compréhension, le destinataire ne peut pas analyser chaque mot qu'il entend; dans ce procès, il peut en reconstruire le sens, grâce aux mots qui l'entourent et au contexte de l'échange.	<i>Kuiper & Haggio, 1984; Wray & Perkins, 2000; Hunston & Francis, 2000; Tutin & Grossman, 2002; Underwood, Schmitt & Galpin, 2004; Conklin & Schmitt, 2008; Bolly, 2011; Bolly, 2013.</i> <i>** Davis, 2005 a, b; Wray, 2000, 2002, 2017</i>
Les répétitions	Les répétitions sont soit constituées de répétitions de mots, soit de formules répétées à l'identique, soit de répétitions présentant des modulations légères. Elles ne sont pas dépourvues de fonctions communicationnelles comme le seraient les comportements écholaliques par exemple qui relèvent d'un comportement stéréotypé et pathologique. Ce sont de réelles opérations linguistiques qui se déploient dans la chaîne parlée. Elles apparaissent pour plusieurs raisons : à la fois dans un but de réparation lors d'accrocs conversationnels; dans un but de s'ancrer et de relancer le processus de production; de planifier la suite du discours; d'intensifier un propos, une intention, ou une émotion.	<i>Candea, 2000; Henry, 2001; Dostie, 2007; Gosselin et al., 201.</i> <i>** Hamilton, 1994; Berrewaerts et al., 2003; Davis, & MacLagan, 2009; Davis & MacLagan, 2017</i>
Les pauses	Cette catégorie peut couvrir les <i>pauses silencieuses</i> : c'est-à-dire toute interruption du signal sonore (au-delà d'un seuil fixé en analyse de corpus par les conventions d'annotation existantes); et les <i>pauses dites pleines</i> qui couvrent l'occupation active du signal. Il s'agit dans ces deux cas d'un comportement qui facilite la segmentation dans le temps de la parole et la récupération lexicale. Les pauses pleines ont la singularité d'offrir un appui à la parole (<i>euh</i>) par des vocalisations voire pour certains auteurs présentent des analogies avec les phénomènes d'allongements à la fin d'un mot.	<i>Goldman-Eisler, 1961a,b; Duez, 2001; Strassel, 2003; Crible et al. 2015</i> <i>** Hamilton, 1994; Berrewaerts et al., 2003; Davis, & MacLagan, 2009; Amiridze et al., 2010; Davis & MacLagan, 2017</i>

*Tableau IV : Tableau récapitulatif des ressources langagières et leurs caractéristiques répertoriées dans le discours des personnes âgées (** = littérature dédiée aux ressources langagières dans le vieillissement).*

Les points-clés de la section :

- ◇ Le vieillissement entraîne des perturbations sur le plan macrolinguistique qui découlent des perturbations microlinguistiques (décrites dans le Chapitre 2) elles-mêmes initiées par la fragilisation du traitement cognitif.
- ◇ Les personnes âgées ont des difficultés à maintenir la cohérence du discours ainsi que la cohésion.
- ◇ L'informativité du discours est fragilisée mais les études sur cette question considèrent les aînés comme des *experts* de la communication.
- ◇ De la même manière que pour les descriptions sur les aspects microlinguistiques, on observe des pertes qui vont en empirant avec le TCL et la MA.
- ◇ Cependant, les documentations au sujet du TCL sont encore discrètes.
- ◇ La plupart des études qui s'intéressent au discours dans le vieillissement pathologique, proposent des tâches de discours procédural et non en langage spontané.
- ◇ Il n'y a pas d'analyse en communication multimodale chez les personnes TCL.
- ◇ L'apport de la linguistique clinique a permis de constituer des corpus écrits/oraux de différents profils de personnes âgées.
- ◇ Ces études soulignent que des faits pragmatiques sont trop souvent déconsidérés dans le domaine des neurosciences.
- ◇ Les marqueurs pragmatiques ainsi que d'autres ressources langagières sont à l'œuvre dans le discours des personnes TCL ou MA afin de maintenir l'échange.
- ◇ Ces ressources décrites sont pour la plupart verbales (TCL et MA confondus).
- ◇ Ces ressources considèrent la gestualité du point de vue de la MA uniquement.
- ◇ Mueller et al (2018) et d'autres auteurs engagent à réaliser plusieurs études qui respectent les consignes d'être : longitudinale, écologique afin de caractériser le discours des personnes TCL.
- ◇ Hamilton (1994) insiste sur la valeur du contexte, du corps et de la cognition du locuteur dès lors qu'on procède à une analyse du discours des personnes âgées.

5. Conclusion du Chapitre 3

En conclusion de cet ultime chapitre référençant l'état de l'art sur le domaine du vieillissement langagier, nous avons pu observer que la pragmatique du vieillissement – domaine vaste et encore jeune en sciences du langage – est constituée de plusieurs concepts fondamentaux pertinents pour une approche clinique du discours des personnes âgées et de leur évolution. La pragmatique participe à la compréhension de la dimension cognitive, interactionnelle, identitaire et multimodale du langage en usage. Dans ce contexte, de nombreux auteurs ont optimisé le travail d'analyse en réalisant des taxonomies fonctionnelles de ces faits langagiers en vue de circonscrire des observables constitutifs du discours. Les marqueurs pragmatiques font partie de ces observables. Ces unités sont particulièrement changeantes et leurs caractéristiques font encore débat dans le paysage de la linguistique internationale. Là encore, la combinaison de plusieurs modèles théoriques comme ceux de Bolly *et al.* (2015) et de Crible (2017) permet un cadre d'étude empirique sur corpus oraux afin d'identifier ces marqueurs et d'étiqueter leurs fonctions de manière plus fiable. Ces marqueurs participent au niveau métadiscursif. Ils peuvent être verbaux (MPV) et gestuels (MPNV). Ils sont considérés comme

optionnels sur le plan syntaxique mais ils enrichissent la structure informationnelle du message. Leur usage privilégié dans le discours des personnes âgées a été notamment démontré dans le cadre des études sur corpus écologiques ou semi-dirigés auprès de personnes MA et normo-cognitifs. A notre connaissance, aucun corpus ne développe une stratégie d'expertise empirique des caractéristiques multimodales de ces marqueurs chez les personnes en situation de Trouble Cognitif Léger et encore moins dans le respect d'un protocole solide de son design expérimental à une méthodologie d'annotation de ces observables. D'autres ressources – éminemment pragmatiques – sont à l'œuvre dans le vieillissement qui présente des difficultés sur le plan macrolinguistique. La cohésion, la cohérence, l'informativité, la verbosité, les digressions sont autant d'entités composant le discours qui seraient fragilisées avec la prise d'âge et de manière invalidante dans le cadre de la Maladie d'Alzheimer.

Chapitre 4

Hypothèses et Questions de recherche

1. Hypothèse I : Interroger le taux de Marqueurs Pragmatiques avec l'avancée du Trouble Cognitif Léger	235
6. Hypothèse II : Interroger les fonctions des Marqueurs Pragmatiques pour obtenir un profil pragmatique des locutrices de VIntAGE	236
6.1. Hypothèse II.1. Point de vue qualitatif de l'évolution de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non Verbaux au cours du temps chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger	237
6.2. Hypothèse II.2. Profil de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non-Verbaux chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger :	238
7. Hypothèse III : Interroger le contexte autobiographique dans le Corpus VIntAGE	240
8. Hypothèse IV : Interroger l'hétérogénéité des profils des locutrices de VIntAGE	241

◊ Contexte social et scientifique de la thèse ◊

Le contexte social et scientifique dans lequel s'inscrit notre thèse prend racine sur un terrain fragile et parallèlement enrichi de connaissances nouvelles. Depuis les années 70, la conception de la maladie d'Alzheimer (MA) dans le vieillissement, telle qu'elle était envisagée auparavant, a pris un tournant décisif avec l'annonce de la présence de marqueurs biomédicaux. Les thérapies médicamenteuses qui ont été établies n'ont malheureusement pas rempli toutes leurs promesses de guérison. De manière concomitante, les tendances démographiques annoncées par l'OMS en Europe : soit le doublement de la population de personnes âgées de plus de 75 ans et l'annonce de 115 millions de personnes atteintes de la MA en 2050 ; ainsi que les autorités sanitaires, réclament le développement de recherches en Sciences Humaines et Sociales afin d'accompagner nos concitoyens les plus âgés dans le futur. Le projet Européen Marie-Curie CorpAGESt – “*A corpus-based multimodal approach to the pragmatic competence of the elderly*” – initié et piloté par C. Bolly (2013-2015) est un bon exemple de contribution scientifique sur ce sujet de recherche. Si on considère que le Trouble Cognitif Léger (TCL) constitue une période propice à la caractérisation des processus de vieillissement en jeu, alors ce profil intermédiaire entre des sujets qui *a priori* ont encore toutes leurs facultés cognitives et les sujets qui les voient se détériorer reste encore trop peu étudié.

Ainsi que nous l'avons vu dans notre état de l'art, la pragmatique est constituée de plusieurs concepts fondateurs pertinents pour une approche clinique du discours des personnes âgées et de leur évolution dans le cadre d'un TCL. Les Marqueurs Pragmatiques font partie de ces observables. La combinaison de plusieurs modèles théoriques comme ceux de Bolly *et al.* (2015) et de Crible (2017) offre un cadre d'étude empirique sur corpus oraux susceptible d'identifier ces marqueurs et d'étiqueter leurs fonctions de manière plus fiable. Ces marqueurs peuvent être verbaux (MPV) et gestuels (MPNV). Ils sont considérés comme optionnels sur le plan syntaxique mais ils enrichissent la structure informationnelle du message. Dans le cadre du vieillissement langagier dans un contexte de TCL, nous posons l'hypothèse centrale que les sujets âgés mobilisent ces marqueurs en vue de compenser ces déficits (*i.e.* réduction significative des capacités en fluence verbale, manque du mot, simplification syntaxique etc.) et ainsi leur permettre de rester dans l'échange.

1. Hypothèse I : Interroger le taux de Marqueurs Pragmatiques avec l'avancée du Trouble Cognitif Léger

Le taux de Marqueurs Pragmatiques Multimodaux augmenterait de manière significative dans le temps dans un contexte de Trouble Cognitif Léger

L'usage privilégié voire exponentiel des marqueurs pragmatiques, dans le discours des personnes âgées a notamment été démontré dans le cadre des études sur corpus écologiques ou semi-dirigés auprès de personnes âgées normo-cognitives et atteintes de MA (Hamilton, 1994, 2013 ; Davis & MacLagan, 2009). Cependant, à notre connaissance, aucun corpus ne développe de manière scientifiquement probante, une stratégie d'expertise empirique des caractéristiques multimodales de ces marqueurs dans le vieillissement, notamment, chez les personnes en situation de TCL et encore moins fondé sur un protocole solide (i.e. permettant sa réplicabilité). Nous savons par ailleurs, que le vieillissement a une influence sur les compétences pragmatiques et discursives. La cohésion, la cohérence, l'informativité, la verbosité, les digressions sont autant d'entités composant le discours qui seraient fragilisées avec la prise d'âge et de manière invalidante dans le cadre du vieillissement problématique. Aussi, dans ce contexte, nous nous sommes d'abord demandé si, en s'appuyant sur un corpus solide, nous mettions en évidence une expansion du taux de MPV/MPNV étayant les observations dans la littérature chez les participantes de VIntAGE.

Questions de Recherche

Les questions centrales de cette thèse que nous pouvons poser d'emblée selon ce postulat sont :

- Est-ce que l'hypothèse selon laquelle les MPV seraient privilégiés voire augmenteraient avec l'évolution du TCL dans le discours de ces personnes, est valide ?
- Qu'en est-il des MPNV qui ne sont pas renseignés dans la littérature dans ce contexte ?

2. Hypothèse II : Interroger les fonctions des Marqueurs Pragmatiques pour obtenir un profil pragmatique des locutrices de VIntAGE

Les Marqueurs Pragmatiques Verbaux et les Marqueurs Pragmatiques Non-Verbaux seraient des observables pertinents en tant que marqueurs d'évolution vers un vieillissement problématique

L'hypothèse qui motive cette étude préalable sur le vieillissement cognitif avec TCL et plus généralement notre thèse est la suivante : les personnes âgées les plus fragiles cognitivement, développeraient des stratégies leur permettant de maintenir l'échange en utilisant des marqueurs pragmatiques verbaux et gestuels spécifiques (mobilisés ensembles ou séparément) qui peuvent nous renseigner sur leurs ressources cognitives.

L'objectif de ce comportement serait :

- 1- d'organiser leur discours (fonction structurante) ;
- 2- d'exprimer leur point de vue (fonction expressive),
- 3- d'optimiser l'interaction entre locuteurs (fonction interactive),
- 4- et/ou de réguler leurs émotions face à leur TCL (fonction adaptative).

L'hypothèse à ce sujet est que l'usage et la combinaison de ces modalités peut nous renseigner sur l'emploi des fonctions intersubjectives de la communication au fur et à mesure que la détérioration cognitive évolue dans le temps de manière quantitative et qualitative et au regard des métadonnées des participantes que nous avons en main (Profil cognitif évolutif, Scores empathiques, Echelle d'évaluation de la communication verbale, Données médicales et sociales)

2.1. Hypothèse II.1. Point de vue qualitatif de l'évolution de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non Verbaux au cours du temps chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger

La seule vision déficitaire du langage des personnes âgées TCL abordée par de nombreux auteurs, ne suffit pas à renseigner sur les ressources en jeu du point de vue fonctionnel. Dans une approche qualitative de ces aspects, nous émettons l'hypothèse que des changements possibles quant à l'emploi privilégié de certaines fonctions pragmatiques des MPV et des MPNV pourraient être observés dans le cadre du profil TCL.

Questions de Recherche

- Observe-t-on une redistribution des fonctions pragmatiques des MPV et des MPNV au cours du temps ?
- Cette observation est-elle corrélable avec nos données cognitives, empathiques et communicationnelles récoltées auprès des participantes ?

2.2. Hypothèse II.2. Profil de l'usage des Marqueurs Pragmatiques Verbaux et des Marqueurs Pragmatiques Non-Verbaux chez les locutrices présentant un Trouble Cognitif Léger :

Interroger le Comptage global fonctionnel des MP permettrait de relever un profil compensatoire ou complémentaire des marqueurs verbaux et non-verbaux entre eux.

Considérer le langage dans sa dimension plurielle offre un ancrage pertinent dès lors qu'on constitue des corpus interactionnels. Nous avons pu voir dans notre état de l'art (Chapitre 2) que la parole en action s'accompagne, la plupart du temps, de gestes communicationnels et adaptatifs. Des recherches dans ce sens seraient bénéfiques en vue de renseigner le caractère compensatoire ou facilitateur du geste au sein du langage perturbé et de repérer d'éventuels prédicteurs. La MA, pour ne citer qu'elle, se caractérise par une détérioration progressive des capacités intellectuelles, des pertes de mémoire, des difficultés de l'attention et des troubles du langage (particulièrement au niveau sémantique). L'identité profonde de l'individu est modifiée, s'accompagnant de perturbations du comportement et de l'humeur. Ces changements altèrent les capacités de communication et perturbent non seulement la vie du malade, mais également ses relations sociales. Actuellement, les quelques études orientées sur cette question engagent la recherche à développer des modèles considérant la communication des personnes âgées avec TCL ou MA légère : i) dans sa dimension multimodale ; ii) interactive ; iii) et dans des approches tournées sur ses manifestations au niveau du discours et plus généralement de la dimension pragmatique et sociale. Selon certaines conclusions encore à l'observation, les personnes âgées TCL n'emploieraient pas les mêmes ressources avec l'avancée du trouble cognitif et opèreraient des variations de modalités dans le discours, ce qui aboutirait à l'emploi privilégié de l'une ou l'autre modalité. L'observation complémentaire est également d'analyser si les gestes co-verbaux, récoltés dans notre corpus, entrent en concurrence, en concomitance (*Growth-Point theory*) ou en complémentarité/compensation avec le discours oral, dans le cadre de l'évolution d'un TCL.

Questions de Recherche

- Quel est le comportement fonctionnel des MPV dans le temps chez les personnes TCL ?
- Quel est le comportement fonctionnel des MPNV dans le temps chez les personnes TCL ?
- La mise en relation avec les scores cognitifs/empathiques permet-elle de caractériser des phénomènes de compensation/détérioration ?
- Observe-t-on un usage préférentiel de MPNV ou de MPV à fonction interactive (dans l'objectif d'être accompagné par l'interlocuteur dans son discours) / à fonction adaptative (dans l'objectif de réguler ses émotions et supporter la pénibilité ressentie par les disfluences et troubles langagiers) ?

3. Hypothèse III : Interroger le contexte autobiographique dans le Corpus VIntAGE

Le contexte narratif influencerait l'emploi des Marqueurs Pragmatiques dans le Corpus VIntAGE chez les personnes atteintes de Trouble Cognitif Léger

Dans le cadre des études rapportées sur l'identité narrative et les mécanismes de préservation de l'identité en jeu dans le cadre de tâches de réminiscence, les résultats indiquent une relative préservation du soi et notamment des caractéristiques générales de la personne, immuables au fil du temps. Les représentations sémantiques de soi incluant des connaissances générales sur soi et un résumé des traits personnels seraient encore accessibles car encore sémantisées, alors que les représentations épisodiques de soi, notamment celles en lien avec des faits récents, correspondant à un contexte spatio-temporel trop instable, seraient altérées (*tâche de récit passé* versus *tâche de récit présent*). Ainsi, les personnes âgées n'emploieraient pas les mêmes ressources (fonctions, modalités et mécanismes cognitifs) et opéreraient des variations selon le contexte biographique et le contenu thématique du discours voire utiliseraient les marqueurs pragmatiques à des échelles différentes. Le vieillissement cognitif - *a fortiori* fragilisé par un TCL - et ses effets sur le langage, ne font pas consensus dans la littérature dédiée.

Questions de Recherche

- Le contexte de la tâche passé/présent proposée, a-t-il une influence sur l'utilisation des MPV/MPNV dans le discours des locutrices TCL ?
- Quelle est la balance d'usage des MPV/MPNV en contexte passé/présent ?
- Y a-t-il concomitance avec les résultats obtenus dans les métadonnées ?

4. Hypothèse IV : Interroger l'hétérogénéité des profils des locutrices de VIntAGE

L'analyse sur corpus multimodal comme celui de VIntAGE permettrait de considérer l'hétérogénéité dans le Trouble Cognitif Léger : de LA sénescence AUX sénescences

L'essor des études sur les populations de personnes âgées présentant un TCL a permis de rendre compte d'une population d'individus présentant des performances déficitaires sur le plan mnésique mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence. Cependant ce profil cognitif tant dans ses aspects psychométriques, neuropathologiques ainsi que les biomarqueurs indiquant une tendance vers le vieillissement pathologique (démence), font de moins en moins consensus dans la littérature scientifique. Cette tendance actuellement observée réside dans la grande hétérogénéité des trajectoires d'évolution cognitive des personnes âgées avec TCL, et engage les scientifiques à la prudence et à envisager le vieillissement dans une perspective développementale, au sein d'un continuum où chaque individu ne vit pas son TCL de la même manière.

Dans ce contexte il est important d'étayer ces propos généraux en rappelant que l'altération de nombreuses fonctions face au vieillissement nécessite des mécanismes protecteurs pour maintenir un certain niveau de fonctionnement. Ces processus, soutenus par des composantes comme la plasticité cérébrale et la réserve cognitive, mettent en place des adaptations/compensations. Il s'agit schématiquement, d'un ensemble de procédures cognitives, sociales et adaptatives, mises en œuvre par un individu pour atteindre un but en contournant au mieux un déficit. A ce sujet la littérature dédiée décrit différents modèles qui ont été développés en vue de caractériser les processus mentaux par lesquels passe un individu pour compenser ses déficits. Là aussi, l'hétérogénéité prime. Au cours de la vieillesse, la trajectoire compensatoire resterait essentiellement descendante parce que l'usage des stratégies de compensation est coûteux cognitivement. Par ailleurs, la compensation des déclins propres au vieillissement est tributaire des stéréotypes et d'un certain

âgisme dominant dans nos sociétés. Une étude portant sur l'interaction entre aîné et intime, ne saurait se soustraire de ce prisme. En clair, les locuteurs n'emploieraient pas les mêmes marqueurs verbaux et gestuels dans leur discours car ils ne sont pas tous égaux face à un TCL, face à leur réserve cognitive respective, face à leur niveau d'empathie et de compréhension de leur TCL, et face à la capacité d'étayage et d'adaptation de leurs interlocuteurs. Cette hypothèse nous conduit à postuler les questions de recherches suivantes :

Questions de recherche

- La notion d'hétérogénéité de profils individuels dans l'usage des MPV/MPNV par locutrices est-elle décelable dans le corpus VIntAGE ?
- Y a-t-il des variations d'emploi des MPV/MPNV selon le type de TCL (au regard de l'âge, de l'environnement, du milieu socio-éducatif) chez les locutrices observées ?
- Y a-t-il une évolution « canonique » de l'usage des MPV/MPNV chez une personne TCL « typique » Versus des personnes qui sont dans un contexte de TCL plus singulier ? (Contexte de Grand Âge, réserve cognitive venant en compensation et sous-évaluant un contexte pathologique plutôt qu'un TCL)
- Y a-t-il des emplois de MPV/MPNV idiosyncrasiques des locutrices dans leur discours et des variations dans le temps ?
- Y a-t-il une utilisation privilégiée de catégories de MPV/MPNV corrélables avec le niveau d'empathie des locutrices ?

Chapitre 5

Constitution du Corpus VIntAGE & Méthodologie expérimentale

1. Population de l'étude et outils d'évaluation	246
1.1. Critères d'inclusion / d'exclusion des participantes de l'étude	246
1.2. Le Montreal Cognitive Assessment : évaluation rapide des habiletés cognitives des participantes	249
1.3. Le French Interpersonal Reactivity Index (F-IRI) : évaluation des habiletés empathiques des participantes	251
1.4. L'Echelle de Communication Verbale de Bordeaux (ECVB) : évaluation de la perception des capacités verbales (et non-verbales) de la communication des participantes	252
1.5. Cadre éthique de l'étude	254
2. Dispositif expérimental pour recueillir des données multimodales spontanées et longitudinales dans un environnement écologique	257
2.1. Contexte des entretiens : respecter la dimension écologique et naturelle de l'étude	257
2.2. Les entretiens longitudinaux	262
2.3. La réminiscence : Intérêt d'un outil clinique favorisant le récit autobiographique et émotionnel	264
2.3.1. Le partage social des émotions chez les personnes âgées	264
2.3.2. Matériel nécessaire pour l'activité de réminiscence dans le protocole VIntAGE	265
2.4. Enregistrements des données	267
2.4.1. Enregistrements des données Audio	268
2.4.2. Enregistrements des données Vidéo	270
3. Corpus VIntAGE et présentation de la chaîne de traitement des données multimodales dans le vieillissement langagier	272
3.1. Echantillonnage des données audios et vidéos	274
3.2. Schéma de la chaîne de traitement et des procédures d'analyses multimodales et statistiques	278
4. Transcription des données verbales	278
4.1. Installation des tires dans Praat	279
4.2. Conventions de transcription	281
4.3. Anonymisation texte et son	287
4.4. Révision des transcriptions et exportation des données	288

4.5.	Alignement des données verbales transcrites	288
4.5.1.	La phase d'alignement automatique au son (Easy-align plugin).....	289
4.5.2.	Vérification manuelle et procédures complexes	290
4.6.	Annotation des marqueurs pragmatiques verbaux (ELAN)	295
4.6.1.	Identification des marqueurs pragmatiques verbaux.....	297
4.6.2.	Annotation des fonctions pragmatiques des MPV	301
5.	Annotation des gestes manuels (Logiciel Elan)	305
5.1.	Procédure d'annotation des données gestuelles et adaptation du protocole de Bolly, 2015 pour l'approche clinique.....	306
5.2.	Identification des marqueurs pragmatiques non verbaux.....	307
5.3.	Considérer les gestes symétriques.....	310
5.4.	Annotation fonctionnelle des marqueurs pragmatiques non verbaux	311
5.5.	Révision des annotations et procédures complexes	314
6.	Analyses statistiques des données multimodales et intégration des métadonnées des participants _	316
6.1.	Pré-traitement des données	318
6.2.	Analyse multivariée dans le cadre du Corpus VIntAGE	321
6.2.1.	Présentation des données.....	321
6.2.2.	Transformation des données verbales et non verbales.....	322
6.3.	Analyse factorielle des correspondances pour l'exploration unimodale	323
6.3.1.	Introduction à l'analyse fonctionnelle des correspondances	323
6.3.2.	Exemple	324
6.3.3.	Limitations de l'analyse factorielle des correspondances pour une analyse multimodale.....	329
6.4.	Analyse factorielle multiple pour l'exploration multimodale et longitudinale	329
6.4.1.	Introduction à l'analyse factorielle multiple	329
6.4.2.	Exemple	330
6.5.	Résumé de l'approche méthodologique employée dans VIntAGE.....	335

1. Population de l'étude et outils d'évaluation

Le protocole de recherche VIntAGE a été développé pour travailler sur un profil langagier de personnes présentant un Trouble Cognitif Léger (TCL). Le recrutement repose sur un ensemble de critères circonscrits garantissant autant que possible, la cohérence des données et des résultats futurs. Les critères d'inclusion sont définis à la fois par les classifications issues de la littérature, et le répertoire d'outils d'évaluation indiqués dans la recherche clinique²⁷, le tout, dans une démarche respectueuse des exigences éthiques (section 1.5 de ce Chapitre), en complément de l'expérience clinique des praticiens qui accompagnent des patients susceptibles d'appartenir au profil recherché au sein de l'étude.

1.1. Critères d'inclusion / d'exclusion des participantes de l'étude

Les critères de sélection des sujets de notre étude sont les suivants :

1. **Sex-ratio & Langue première/maternelle** : Seules des femmes ont été sélectionnées au sein de notre étude. Compte-tenu du faible échantillon d'individus, nous souhaitons concentrer notre recherche sur un groupe homogène en envisageant par la suite une recherche équivalente chez les hommes. En outre, les études en sociologie et en psychologie sociale, concluent que les femmes sont plus empathiques que les hommes (Mohai, 1992; Zelezny, Chua, & Aldrich, 2000 ; Fivush & Bukner, 2003). Sur la base de cet argument social et psychologique, nous souhaitons éviter dans notre étude, une variable supplémentaire sur un effet du genre sur l'empathie et l'usage des marqueurs pragmatiques. Par ailleurs, les participantes devaient toutes être francophones natives (français de France).

²⁷ Par « conseillés dans la recherche clinique » nous entendons l'équilibre à trouver entre ce que les données de la littérature proposent de pertinent au regard de la pratique clinique (par exemple : sensibilité du test, durée de passation, données psychométriques probantes, représentativité du test dans la pratique) ainsi qu'aux limites éthiques de ce type de démarche, particulièrement dans le cadre strict et obligatoire du respect du secret médical (article 4 du code de déontologie médicale, article R.4127-4 du code de la santé publique).

-
2. **Critère d'âge :** Au regard des différentes catégorisations et définitions existantes dans la littérature au sujet de l'âge, nous considérons l'âge de 75 ans et plus comme le plus pertinent. En effet, cet âge a l'avantage de combiner les 3 considérations de Caradec (2008) ainsi que les descriptions en santé publique de l'OMS au sujet du vieillissement et ceux figurant traditionnellement dans la littérature scientifique (Dujardin & Lemaire, 2008), à savoir : l'âge social, l'âge biologique et l'âge psychologique. Les participantes devaient donc être i) retraitées depuis quelques années, ii) s'inscrire dans une phase de déclin régulier de leurs fonctions physiologiques sans pour autant être complètement dépendantes de leurs déficiences et des soins ou des aménagements multiples attenants (exemple : présenter une presbytie ou une presbyacousie mais qui soient corrigées par le port de lunettes et de prothèses auditives), iii) être conscientes de leur âge et de leurs ressources, c'est-à-dire : cognitives, sociales, identitaires et physiques.
 3. **Antécédents médicaux :** Les participantes ne devaient pas présenter d'antécédents neurologiques et/ ou psychologiques préalables (Accident Vasculaire Cérébral, traumatisme crânien, schizophrénie, bipolarité, alcoolisme) ni de signes cliniques avancés de troubles démentiels, ni d'apraxie gestuelle. Le TCL devait avoir été validé ou suspecté et donc soumis à l'observation par un médecin neurologue / un centre mémoire. Par ailleurs, aucune de ces personnes ne devait prendre de traitements médicamenteux symptomatiques des troubles en début d'étude.
 4. **Le trouble cognitif léger :** La taxonomie sémiologique de 2004 des TCL documentée par Petersen après celle qu'il a fondé en 1990, nous l'avons vu, présente certaines faiblesses conceptuelles et n'est pas universellement acceptée dans le domaine (Whitehouse, 2010 ; Van der Linden & Juillerat-Van der Linden, 2014). Concrètement, elle ne rend que très partiellement compte de la réalité du continuum qui s'opère dans le processus du vieillissement et de l'hétérogénéité des trajectoires que peuvent prendre les individus pourtant étiquetés sur un même profil normatif. Cette dimension hétérogène était particulièrement précieuse à considérer dans notre recherche sur corpus relevant essentiellement d'une étude

de cas multiples et *single case study* (Millard, 1998). Cette perspective, encore innovante dans le domaine du recueil de données exploratoires sur le langage des personnes âgées TCL, offre l'opportunité de renseigner le profil langagier d'individus différents avec cette dimension spécifique de réserves cognitives distinctes à la clef. Les participantes devaient donc présenter un affaiblissement mnésique objectivé (Blanchet *et al.*, 2002; de Jager & Budge, 2005). Elles devaient présenter un déficit cognitif léger et significatif, entre 26 et 22 points sur 30 à l'évaluation cognitive rapide proposée en phase de recrutement (MoCA-Test, Nasreddine *et al.*, 2005), répondre à un profil empathique sur questionnaire (F-IRI, Gilet, Mella, Studer, Grün, & Labouvie-Vief, 2013). De plus un test d'auto-évaluation des habiletés communicationnelles a été administré (ECVB, Darrigand & Mazaux, 2000). Le recrutement de ces participantes s'est fait sur le terrain clinique à partir du mois d'août 2014 jusqu'au mois de novembre 2014. Ce recrutement s'est fait par l'intermédiaire du réseau de médecins généralistes du secteur où a été initié l'étude ; lors de consultations orthophoniques initiales, et par l'entourage qui a eu connaissance de l'étude.

5. **Critère d'autonomie :** la grille nationale d'autonomie et d'évaluation de la dépendance AGGIR (Autonomie, Gérontologie Groupe Iso Ressources - legifrance.fr) a été proposée aux personnes afin de s'assurer qu'elles étaient autonomes malgré un TCL repéré en consultation neurologique.
6. **Entretien à domicile et présence d'un tiers :** Il était nécessaire que les personnes soient toujours à leur domicile ou dans une résidence pour personnes âgées mais non médicalisée, ou encore au domicile d'un intime/membre de leur famille. Les entretiens étant menés par un tiers proche, appelé intime ; il était donc obligatoire de s'assurer de sa disponibilité sur les dates d'entretien ou d'un éventuel remplaçant qui partage la même confiance avec la participante.

1.2. Le Montreal Cognitive Assessment : évaluation rapide des habiletés cognitives des participantes

L'échelle *Montreal Cognitive Assessment* (Nasreddine, Phillips, Bédirian, Charbonneau, Whitehead, Collin, *et al.*, 2005 – voir Annexe 4), plus connue sous le nom de MoCA-test, est un outil de repérage psychométrique permettant d'apprécier les fonctions cognitives d'un individu sur une durée d'évaluation d'environ 15 à 20 minutes. Il est proposé par la plupart des professionnels de la santé sous réserve d'une formation spécifique ou sous le tutorat du médecin neurologue ou à défaut, de l'omnipraticien. Cette échelle balaye de manière succincte : l'attention, l'inhibition, les fonctions exécutives, la mémoire de travail, le langage, les praxies visuo-constructives, le calcul mental et l'orientation spatio-temporelle. Il s'agit de fait, d'un outil de dépistage qui ne peut se substituer à une évaluation plus approfondie et interdisciplinaire en cas de suspicion de troubles cognitifs importants de types démentiels. Par ailleurs, d'autres tableaux cliniques peuvent présenter des similarités avec celui d'un TCL ou d'une MA et nécessitent une expertise clinique différentielle. Pour la version française de ce test (d'autres langues sont disponibles : anglais, espagnol, italien, chinois), les normes et validations ont été objectivées auprès d'une population francophone du Québec.

Dans un contexte pratique où les demandes portent souvent sur des comportements singuliers observés par l'entourage ou le patient lui-même et également sur la nécessité d'évaluer précocement et sur la durée ces comportements, de nombreux tests de dépistage ont vu le jour dans le domaine de la neurologie et de la neuropsychologie. Nous pouvons par exemple, citer le MMSE pour Mini Mental State – Examination (Folstein *et al.*, 1975) qui a été développé comme un bref outil de dépistage pour fournir une évaluation quantitative des troubles cognitifs et pour consigner les changements cognitifs dans le temps. Il y a également le test de l'Horloge (Freedman, Leach, Kaplan, Winocur, Shulman, & Delis, 1994), encore plus simple et rapide d'utilisation, et assez bien corrélé au MMSE. D'autres tests de dépistage sont proposés. Pour notre part, le choix s'est porté sur le MoCA-test que nous justifions selon les critères suivants :

Composantes intellectuelles et sociales :

Le MoCA-test tient compte du niveau de fonctionnement antérieur des patients qui viennent en consultation. Ce niveau est déterminé par le niveau de scolarité, considéré comme élevé au-delà de 12 ans, études supérieures, ou encore dépend du type d'emploi ainsi que des champs d'intérêt intellectuels et culturels passés (exemple dans le contexte de VIntAGE : une épouse de médecin qui, sans formation médicale, a travaillé aux côtés de son mari et a donc développé des compétences spécifiques).

Sensibilité aux troubles cognitifs légers :

Le MoCA-test a l'avantage d'avoir une psychométrie et des qualités métrologiques plus sensibles et spécifiques que le MMSE, pour le repérage des TCL (Tsai *et al.*, 2016))²⁸ En France, l'échelle fait partie des outils recommandés par la HAS et les résultats publiés par Lin et ses collaborateurs (2013) au sein de leur revue systématique, fait état de ce pouvoir discriminant, même si cette dernière ne confère pas à ce test un rôle diagnostique exhaustif. Le score global au MoCA-test est plus sensible et plus spécifique que le MMSE dans la détection des troubles cognitifs, notamment les domaines complexes, tels que les fonctions exécutives, le rappel et l'attention.

Flexibilité, disponibilité et évaluation longitudinale :

En plus de son administration relativement aisée pour les praticiens et les chercheurs, l'outil et la formation sont accessibles sur le net. Il est possible de faire un suivi longitudinal des habiletés relevées dans le test à travers les versions 7.1., 7.2., et 7.3 et ainsi d'observer les variations de comportements cognitifs du participant/patient. Les patients dont l'intégrité des fonctions cognitives est mise en doute pourront alors être évalués sans risque d'effet d'apprentissage éventuels.

Ces avantages sont malgré tout limités par deux aspects :

²⁸ MoCA-test : sensibilité = 81 % et spécificité = 100 % | Précision = 84 % | Inconvénients retenus (sources Iness.qc.ca ; Tsai *et al.*, 2016 ; Lin *et al.*, 2013) 1) ne permet pas un diagnostic précis et d'en préciser le type 2) possibilité de surdiagnostiquer les TCL chez les patients peu scolarisés.

Le MoCA-test ne permet pas à lui seul d'établir un diagnostic précis de TCL et d'en préciser le type., puisqu'il s'agit d'un test de dépistage.

Il y a également un risque de surdiagnostiquer les TCL chez les participants/patients ayant un niveau faible de scolarité ou de fonctionnement antérieur et également de sous-diagnostiquer une démence cette fois, chez des personnes ayant un niveau socio-éducatif très élevé (*i.e.* Hypothèse de la réserve cognitive).

En vue de contourner autant que possible ces deux aspects, les participantes de l'étude ont toutes été vues au cours de l'année qui a précédé ou qui a suivi les entretiens, en consultation chez leur médecin généraliste et/ou au Centre Mémoire de leur secteur, afin d'engager une surveillance médicale de leur état cognitif et éventuellement poser un diagnostic (Section 1.5. sur les aspects éthiques et déontologiques de l'étude). Dans le cadre de l'étude VIntAGE, le MoCA-test est proposé dès la phase d'entretien préalable (version 7.1.) puis tous les 3 à 4 mois (versions 7.2, 7.3, 7.1) sur 12 à 13 mois.

1.3. Le French Interpersonal Reactivity Index (F-IRI) : évaluation des habiletés empathiques des participantes

Le F-IRI (French Interpersonal Reactivity Index ; Gilet *et al.*, 2013 – Consulter Annexe 5) est un questionnaire d'autoévaluation en français des dispositions empathiques. Ce test, développé par le psychologue américain Mark Davis (Davis, 1983), est l'un des plus plébiscités en psychologie pour évaluer la tendance spontanée à l'empathie (Gilet *et al.*, 2013) . L'auteur privilégie une approche multidimensionnelle de l'empathie et la définit comme étant constituée des réactions d'une personne à l'observation des expériences émotionnelles des autres. Le test évalue deux composantes cognitives et deux composantes affectives de l'empathie qui s'influencent et affectent les attitudes et les comportements envers autrui. Plus spécifiquement, ce test est composé de 28 items utilisant une échelle de niveaux de description empathique avec une notation personnelle de 1 à 5. Les énoncés portent sur les pensées et sentiments dans différentes situations de la vie quotidienne.

Les résultats obtenus sont ensuite convertis statistiquement et répartis sur 4 domaines :

La première sous-échelle intitulée ***ajustement contextuel*** (traduction de *perspective-taking*), mesure la tendance à adopter spontanément le point de vue des autres dans la vie de tous les jours. La seconde sous-échelle qui concerne ***l'intérêt empathique*** ou la ***faculté de compassion*** (traduction d'*empathy concern*), mesure la tendance à vivre des sentiments de sympathie et de compassion pour les personnes vivant de la souffrance. La troisième sous-échelle, reliée au ***traitement de la détresse personnelle*** (traduction de *personal distress*), évalue la tendance à vivre de la détresse et de l'inconfort en réponse à la détresse des autres. Enfin, la dernière sous-échelle concerne la ***fantaisie*** (traduction de *fantasy*), mesure la tendance à se projeter à l'intérieur des sentiments et des actions de personnages fictifs de livres, de films et de pièces de théâtre. Etant donné que la communication et plus spécifiquement l'étude des marqueurs pragmatiques entretiennent des liens fondateurs avec les composantes intersubjective et émotionnelle (Beeching, 2002), il nous semblait nécessaire de ne pas faire l'économie de cette dimension et de proposer un point de référence factuel pouvant statuer sur le profil empathique des participantes en vue de le corrélérer à nos observations multimodales par la suite (composantes verbales, prosodiques incluses et gestuelles). Plusieurs cadres théoriques ont été proposés pour rendre compte des modifications des processus de traitement de l'information émotionnelle et de l'empathie avec l'avancée en âge. Dans le cadre de notre étude, le questionnaire F-IRI n'est réalisé qu'à la phase d'entretien préalable.

1.4. L'Echelle de Communication Verbale de Bordeaux (ECVB) : évaluation de la perception des capacités verbales (et non-verbales) de la communication des participantes

L'Échelle de Communication Verbale de Bordeaux (ECVB, Darrigrand & Mazaux, 2000) est un instrument destiné à évaluer la communication fonctionnelle d'une personne aphasique dans la vie quotidienne. Les tests psycholinguistiques traditionnels développés en orthophonie et en neuropsychologie fournissent habituellement des informations fondamentales sur les capacités linguistiques des individus chez qui on suspecte un trouble du langage et de la communication. Cependant, la performance à ces tests ne permet pas de prédire aisément dans quelle mesure, et avec quelle efficacité, ces personnes communiquent dans les activités de la vie quotidienne. Le principal avantage de cette échelle réside justement dans cette investigation personnelle que

peut faire un participant en interrogeant ses propres ressources communicationnelles et son autonomie dans les interactions quotidiennes. Cette dimension correspondait aux valeurs soutenues dans l'étude VIntAGE.

L'Échelle de Communication Verbale de Bordeaux (ECVB, Darrigrand & Mazaux, 2000) constitue un des rares outils francophones valides permettant d'évaluer la perception de la personne aphasique sur la fonctionnalité de sa communication et sa qualité de vie. La fidélité inter-juges de cette échelle est considérée comme bonne selon les auteurs (Darrigrand & Mazaux, 1999), de même que sa validité interne de construction, sa consistance interne et sa validité convergente (Dutheil, 1999).

« Contrairement aux instruments développés dans le cadre de l'approche pragmatique, l'ECVB ne porte pas sur l'étude des « actes de communication » mais permet plutôt d'évaluer les compétences communicatives d'une personne aphasique dans les situations de la vie quotidienne, sans en faire une analyse qualitative. Cet entretien semi-dirigé, qui s'inscrit ainsi dans le courant de « participation sociale », a également une visée clinique puisqu'il permet d'établir les objectifs de la rééducation orthophonique et d'en évaluer les progrès. » (Faucher, Maxès-Fournier, Ouimet et Macoir, 2009 : 90).

Les aspects de la communication fonctionnelle sont regroupés sous les items suivants : expression des besoins et des intentions, conversation, utilisation du téléphone, communication dans les relations sociales, lecture, écriture, stratégies de compensation, désir et manière de communiquer, ainsi que le calcul mental et la gestion du budget. Ce questionnaire semble contourner les limites habituelles des outils d'évaluation de la communication fonctionnelle *« puisqu'il comprend des questions qui évaluent davantage les capacités communicationnelles que les habiletés langagières, qu'il cible des situations de la vie réelle plutôt que des jeux de rôles et qu'il évalue certaines stratégies de compensation utilisées par les personnes aphasiques »* (Faucher et al., 2009). De plus, l'administration de l'ECVB est simple et brève, sa notation est rapide et facile à interpréter et les auteurs en ont effectué une validation. La limite réside sur la population testée. Les aphasiques présentent des tableaux cliniques diversifiés qui ne sont pas toujours directement corrélables à des populations de personnes TCL ou, plus encore, Alzheimer.

Cependant, compte-tenu de son aspect qualitatif, nous pensons que les différents items proposés permettent d'avoir une tendance précise de ce qui constitue le ressenti de ces personnes vis-à-vis de leur communication fonctionnelle. Par ailleurs, même si sa présence est modeste, un item a retenu notre attention car il fait mention de l'aspect compensatoire de la gestualité dans les échanges. La participante doit dire si oui ou non elle a la sensation de beaucoup plus gestualiser qu'avant dans son discours.

L'ECVB a été proposée en début et en fin d'étude aux participantes ainsi qu'aux intimes afin d'observer les mesures différentielles qualitatives à la fois chez les principales intéressées sur leur autonomie communicationnelle mais également sur la manière dont l'intime juge les habiletés langagières de son interlocutrice.

1.5. Cadre éthique de l'étude

L'ensemble du protocole expérimental de l'étude VIntAGE a été validé par le comité d'éthique de l'université de Louvain-la-Neuve en 2013 dans le cadre de l'étude initiale de C. Bolly. Un formulaire de consentement (Annexe 6) a été confié aux participants (locutrices et intimes) de l'étude. Le consentement éclairé est lu, expliqué à l'oral au cours de l'entretien de contact aux deux participants, puis laissé à la réflexion durant une quinzaine de jours. Les participants pouvaient à tout moment prendre contact avec le responsable scientifique en cas de questions complémentaires, de demandes de précisions techniques et éthiques ou de refus.

Dans le cas de notre étude, il nous paraissait crucial de donner une évaluation globale du degré d'autonomie (psychique et physique) de la personne en vue d'être certain de la pleine possession des moyens et données éthiques de cette recherche chez les participantes. La grille nationale AGGIR (Autonomie Gérontologie Groupes Iso-Ressources) est un outil-ressource développé par le ministère de la Santé Publique en France et qui permet d'évaluer le degré de perte d'autonomie ou le degré de dépendance physique ou psychique d'une personne âgée dans l'accomplissement de ses actes quotidiens. Cette grille qualitative comprend 17 variables se rapportant au comportement, à la communication, à l'orientation dans l'espace et dans le temps, à la réalisation de la toilette et de l'habillement, à l'alimentation, à l'élimination, aux transferts et aux déplacements

à l'intérieur. Chacune de ces variables est évaluée et codifiée (A, B ou C) en fonction du degré de dépendance : • A : Fait seul, spontanément et totalement et habituellement et correctement • B : Fait seul non spontanément et/ou partiellement et/ou non habituellement et/ou non correctement • C : Ne fait seul ni spontanément, ni totalement, ni habituellement, ni correctement. Dans ce contexte et malgré l'aspect non-pathologique du profil des participantes en début d'étude, le responsable scientifique – orthophoniste encore en exercice à l'époque - s'est engagé à respecter la vie privée et à taire toutes informations médicales qui auraient pu se trouver en sa possession en vertu de l'article 4 du code de déontologie médicale, article R.4127-4 du code de la santé publique. Le formulaire de consentement engageait expressément le responsable scientifique de VIntAGE à suivre un cahier des charges éthiques en vertu de la loi (qui n'était pas encore sous couvert de la loi Léonetti, 2016) et du code de déontologie médicale.

Ainsi, les résultats (y compris les enregistrements audio) de ces séances ont exclusivement été utilisés à des fins de recherche scientifique. Il était mentionné qu'ils pouvaient être publiés aussi bien dans des revues scientifiques que dans des ouvrages généraux à destination du grand public (par exemple, des manuels pédagogiques). Ils pouvaient faire l'objet d'un traitement informatisé et, éventuellement, être intégrés à des systèmes de production et de perception de la parole ou de l'image. Dans tous les cas de publication ou de diffusion, les informations seraient exploitées de manière anonyme. **L'anonymat est garanti** à plusieurs niveaux du traitement des données :

- *Métadonnées*: limitation de la traçabilité des informations personnelles par l'attribution d'un code d'identification opaque (par ex. le code "agePA1" attribué à André Petit dont le pseudonyme est Albert, le 1 correspond au numéro de code d'identification si jamais un autre participant présente les mêmes initiales, dans ce cas ce sera : agePA2) ; absence de données personnelles : par exemple, les adresses postales ou les références à des lieux susceptibles de faciliter des rapprochements, ainsi que les dates de naissance complètes ne sont pas renseignées ;
- *Données évolutives des entretiens et transcription des corpus* : un pseudonyme est attribué aux participantes (par ex. Léopold pour Léon); noms de personne et de

lieux (liés à l'identité du locuteur) remplacés par un nom fictif (par ex. Arlon pour Arleux).

- *Diffusion et/ou publication des résultats* : les données primaires des enregistrements audio et vidéo pourront être reproduites, mais uniquement sous la forme de brefs extraits ; les noms propres de personne éventuellement cités par les participants sont remplacés par un bip sonore dans le fichier audio. Dans le cadre des données visuelles, les visages floutés sont floutés sauf si cela gêne la démonstration scientifique des données multimodales (mimiques faciales) en situation de conférence. Dans ce cas, il est expressément demandé à l'oral et par un logo (appareil photographique et caméra et téléphone, accompagnés d'une biffure rouge) sur le diaporama, de ne pas enregistrer ces images en vertu de la protection et des droits à l'image et au respect de la vie privée.
- *Risques encourus* : A notre connaissance, cette recherche n'implique aucun risque ou geste invasif ou d'inconfort. Les entretiens s'organisent selon la fatigabilité, la disponibilité de la participante et de l'intime. La participante peut arrêter le protocole à tout instant en faisant part de son souhait au responsable scientifique du projet.

En complément, les informations fournies aux participantes et intimes sont les suivantes :

« Dans le cadre de cette recherche, il m'a été précisé que :

- L'intervention ne nécessite aucune mesure invasive,

- Les données qui me concernent resteront strictement confidentielles,

- Ma participation ne fera l'objet d'aucune rétribution,

- Je peux être tenu au courant des résultats globaux de la recherche en m'adressant à Guillaume Duboisdindien,

- J'ai eu la possibilité de poser toutes les questions qui me paraissaient utiles et on a répondu à toutes les questions que j'ai posées,

- J'ai disposé d'un temps de réflexion suffisant avant de prendre ma décision.

Votre consentement ne décharge pas les enquêteurs de leurs responsabilités. Vous conservez tous vos droits garantis par la loi. »

Au total, 9 femmes sur les 28 rencontrées dans la région des Hauts-de-France ; dont la moyenne d'âge est de 83 ans, ont été retenues pour l'étude. Dans le cadre de la thèse, 5 femmes présentant un TCL évolutif dans le temps ont retenu notre attention. Leur présentation complète (métadonnées, profils psychométriques, empathiques, communicationnels et résultats) est développée dans le Chapitre 5 de cette thèse.

2. Dispositif expérimental pour recueillir des données multimodales spontanées et longitudinales dans un environnement écologique

Le défi principal de ce dispositif expérimental était de développer une approche empirique capable de récolter des données verbales et non-verbales, tenant compte de la temporalité et de l'évolution du TCL chez les participantes dans une perspective non-invasive. Bolly (2015) avait notamment déposé les premiers jalons de ce dispositif longitudinal à l'issue de son étude transversale CorpAGEst. Cependant, l'articulation des entretiens ainsi que les activités de réminiscence proposées dans CorpAGEst manquaient i) de données théoriques, ii) et n'avaient pas été testées sur le terrain. Il a donc fallu monter un protocole correspondant aux contraintes de ce terrain de recherche spécifique et quasiment sur-mesure pour chaque participante (tout en assurant un maximum de systématisation entre les données) au regard de l'entretien de contact et de l'expérience clinique du responsable scientifique.

2.1. Contexte des entretiens : respecter la dimension écologique et naturelle de l'étude

Le lieu de vie et le contexte des entretiens ont contribué à l'élaboration des entretiens. Ce dispositif se veut au plus près des réalités du terrain afin de récolter des données langagières naturelles et se rapprocher de ce à quoi, un intime ou un clinicien, peut être confronté en situation d'échange avec une personne âgée en situation de TCL. Nous regroupons ce dispositif expérimental dans une observation écologique. Schématiquement, l'écologie est la science qui a pour objet l'étude des interrelations établies entre les organismes vivants et leurs milieux

biotique (vivant) et non biotique (non vivant). Il faut donc concevoir cette approche de nature systémique (Jourdan, 2004). En effet, le paradigme écologique s'intéresse à l'individu dans sa globalité et également à ses interrelations avec son environnement. Ce paradigme s'inspire du modèle environnementaliste d'analyse du développement humain, en particulier dans les études s'intéressant au développement des relations parents-enfants, systématisé par le psychologue développementaliste Urie Bronfenbrenner (1986) . La théorie de Bronfenbrenner repose, en effet, sur une idée centrale : l'environnement, au sens large, influence la qualité de vie et le développement de l'individu. De plus, l'approche écologique considère que le sujet est actif sur son environnement qui, par voie de retour, influe sur la construction du sujet lui-même. Le développement est donc le résultat des interactions et adaptations continues et réciproques entre l'organisme et son environnement.

Dans ce contexte, il nous semblait capital de pouvoir argumenter au sujet des effets de l'environnement et du contexte situationnel dans lequel s'inscrivent les échanges dans VIntAGE. Les entretiens sont réalisés à domicile ou dans un lieu familier pour la participante (chez l'intime). Cette dimension prend comme appui théorique, la taxonomie des environnements emboîtés de Bronfenbrenner (1986), constituée par l'interaction de l'individu au cœur de différents environnements et sous-environnements, comme suit : le microsystème, le mésosystème, l'exosystème et le macrosystème, l'ontosystème et le chronosystème.

Le microsystème représente à la fois le milieu de vie immédiat du sujet dans lequel celui-ci a une participation active et directe et dans lequel se déroulent les activités, les rôles et les relations qui affectent directement le développement de la personne et les personnes avec qui il a des relations directes. Plus le microsystème est riche, varié et complexe, plus il est supposé améliorer et garantir la qualité des échanges en contexte dans les entretiens.

Le mésosystème est une zone d'interrelation des microsystèmes entre eux, un ensemble de liens et de processus qui prennent place entre deux ou plusieurs microsystèmes. Le mésosystème occupe une part importante dans le développement de la personne. Les effets du mésosystème sont améliorés par des communications en face à face et si les personnes présentes, même de générations différentes, agissent de manière intégrée. Plus les interactions sont nombreuses et

de bonne qualité, meilleur sera l'effet sur les échanges. Dans le cadre de notre étude, cette personne est nécessairement un intime. C'est-à-dire une personne attachée à des éléments de l'identité et de la psychologie de la participante.

L'exosystème et le macrosystème ne seront pas détaillés ici car ils ne participent pas directement au développement de notre dispositif expérimental du fait des définitions qu'ils englobent (Bronfenbrenner, 1986)²⁹.

Dans le cadre qui nous intéresse, à savoir l'analyse multimodale des comportements langagiers de nos participantes TCL, l'ontosystème décrit par Bronfenbrenner est un élément crucial. Il comprend l'ensemble de caractéristiques, des compétences, des vulnérabilités et des déficits innés et acquis de l'individu. C'est l'organisme lui-même, avec ses caractéristiques aux plans physique, émotionnel, intellectuel et comportemental. Il s'agit donc des interrelations entre les différentes composantes de la personnalité d'un individu : physiques, biologiques, cognitives, socio-affectives.

Enfin, dans une perspective justifiant notre approche longitudinale sur les récits de vie (passé et présent), les descriptions chronosystémiques de Bronfenbrenner, permettent de tenir compte des temporalités de la vie de la participante. Il s'agit du temps biologique, du temps de la famille, du temps de l'histoire ou du temps perçu et reconstruit par la personne. Il comprend donc le système du temps et la succession des événements vécus par l'individu et l'influence de ces changements et des continuités dans le temps. Ceci explique pourquoi nous avons segmenté les entretiens en deux dispositifs : l'un portant préférentiellement sur des échanges centrés sur le passé, la mémoire autobiographique par la réminiscence, et l'autre sur les échanges centrés sur le présent, le rapport à la société actuelle. Cette démarche favorise alors la narration des périodes de transition (la naissance d'un enfant, l'entrée à l'école, le moment de l'adolescence ...), ou

²⁹ Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the Family as a Context for Human Development: Research Perspectives. *Developmental Psychology*, 22(6), 723-742 ; et Bronfenbrenner U. (1979). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Cambridge, Massachusetts, and London: Harvard University Press.

d'événements stressants et de remise en question (changements dans la société, rapport à la vie moderne, accident...). En effet, chaque système a une temporalité spécifique qui est en interaction avec les temporalités des autres systèmes.

Ce qui justifie l'intervention d'un intime par rapport à celle d'un locuteur extérieur, réside dans l'étaillage interactionnel qu'il peut offrir en cas de manque du mot ou de perte de mémoire chez la participante. De plus, Bolly (2013-2015) avait signalé les effets significatifs de la présence d'une personne extérieure au sein de ses entretiens avec ses locutrices âgées (illustration dans l'extrait issu de CorpAGEst, ci-dessous).

L1 : voilà on est entre nous maintenant (rire)
L2 : (rire)
L1 : mais euh y (.) euh vous n'avez pas beaucoup changée hein (.) on vous reconnaît
L2 : ah (.) pourtant c'était en (.) en nonante-cinq
L1 : nonante-cinq (.) on vous reconnaît
L2 : mouais
L1 : mm mm (.) mais euh on n'utilise encore beaucoup les di les hélicoptères
L2 : beh (.) oui
L1 : ouais
L2 : oui
L1 : et
L2 : mais moi ni l'avion non plus ça ne me dit rien (.) j'ai une petite fille (2.0) qui habite le New Jersey
L1 : mm mm
L2 : mais tout le monde y a déjà été mais euh moi je
L1 : vous ne v(.)mais quel moyen de transport ? vous utilisez ? quand (.)avant ? (<i>geste idéationnel mains représentant la notion passée "avant"</i>)
L2 : moi ?
L1 : oui
L2 : ah
L1 : vous saviez conduire ? (<i>geste idéationnel mains simulant la conduite du volant</i>)
L2 : non
L1 : non ? jamais eu le permis ? (<i>prosodie montante et dénégation de la tête +++</i>)
L2 : non (.) non (.) le bus
L1 : le bus (.) ça c'est bien le bus (<i>prosodie montante</i>)

Extrait de CorpAGEst (Bolly, 2015) – entretien sur les nouvelles technologies

Dans l'extrait présenté, la personne qui mène l'entretien : L1, ne connaît pas L2 qui est une dame âgée de 86 ans qui ne présente pas de troubles cognitif et auditif. Sans formation préalable aux

entretiens, L1 a de plus, rarement été en contact avec des personnes âgées. Cet extrait est désormais devenu un contenu pédagogique que nous employons avec l'autorisation de C.T. Bolly, à destination des soignants. Cet échange permet d'illustrer les difficultés récurrentes et l'attitude du grand public/et des soignants, pour s'adresser aux personnes âgées. Ici ; L1 appauvrit sa syntaxe, saute de question en question en suivant le protocole d'entretien sans aucun naturel, emploie une prosodie enfantine (lente et montante) et fait des gestes idéationnels, dans l'objectif de se faire comprendre car elle présume des déficits de L2 sur le plan cognitif et auditif. C'est après le visionnage de plusieurs extraits issus de Bolly, que nous avons opté pour la présence exclusive d'un intime pour nos entretiens.

Nous gardions en tête que le récit de vie s'ouvre notamment sur l'expression multiple d'une période de la vie et également à la participation des tiers intimes, qui vont soutenir la personne âgée dans sa démarche de construction de sens (Lejeune, 2015). La présence d'un tiers n'influence pas réellement les propos du locuteur car il prend l'engagement (implicitement ou non) de raconter sa vie (ou une partie, ou un aspect de celle-ci) dans un esprit de vérité. Cependant il peut contribuer à valoriser le propos de la participante. Cet argument a largement contribué à développer un protocole d'entretiens avec la présence d'intimes et dans un lieu connu. Le récit de vie intéresse les pratiques de recherche en sciences humaines et sociales car il permet dans une certaine mesure, d'accéder à la réalité d'un individu. Il y a récit de vie dès lors « *qu'un sujet raconte à une autre personne, chercheur ou pas, un épisode quelconque de son expérience vécue* » (Bertaux, 1997).

Ce qui va notamment favoriser le récit de vie selon Million-Lajoinie (1999), ce sont souvent les proches de la personne eux-mêmes. Les échanges sont souvent articulés autour d'une prise de conscience du proche que la personne qui a avancé dans la vie ne sera pas éternelle et par l'intermédiaire de ces conversations. Le proche endosse un rôle de gardien de la cohésion familiale (*i.e. Kinkeeper* -Rosenthal, 1985) en se faisant un devoir de recueillir les mémoires pour les transmettre à la prochaine génération (Argentin, 2006). Selon l'auteur, être un proche ne signifie pas forcément être un membre de la famille : l'incitation à témoigner peut être générée par une personne de confiance qui est à l'aise dans le registre interpersonnel.

2.2. Les entretiens longitudinaux

Les entretiens longitudinaux menés par l'intime auprès de la participante, sont semi-directifs. Ils permettent d'orienter en partie le discours des locutrices interrogées autour de différents thèmes définis au préalable et consignés dans un guide d'entretien (Annexe 7). Ces entretiens sont au nombre de cinq. Le premier entretien constitue l'entretien de contact et les quatre suivants, les entretiens filmés auprès des participantes sélectionnées.

L'entretien de contact tout d'abord, permet de réaliser les tests décrits ci-dessus, d'objectiver un TCL et de détailler oralement l'expérience. Il s'agit d'un temps relativement long (2 heures en moyenne) car il est l'occasion de tisser les premiers liens de confiance avec la participante et l'intime. Cet entretien se passe souvent en deux temps pour respecter la disponibilité et la fatigabilité de la participante tout en lui offrant un temps de réflexion avant tout engagement. Cet entretien de contact est un élément prépondérant de l'étude car il permet au responsable scientifique de sélectionner des items de réminiscences sensorielles, des questions de relance en accord avec les goûts de la locutrice. Quelques semaines avant chaque entretien, un livret est créé et confié à l'intime afin qu'il se familiarise avec la procédure de l'interview et les questions de relance. La locutrice n'a pas connaissance des éléments échangés avec l'intime en vue de préserver sa spontanéité. Les échanges par téléphone avec l'intime en dehors du cadre des interviews ont également permis d'affiner le développement de tâches de réminiscences sensorielles individualisées.

Comme nous l'avons évoqué, une fois les personnes recrutées, le premier rendez-vous pour l'entretien filmé est proposé. Le premier entretien proposé à M+1 s'appuie sur le design du protocole d'entretien déjà expérimenté dans le projet CorpAGEst (Bolly & Boutet, 2018). L'objectif était à l'époque d'avoir un protocole expérimental proche en vue de faire dans le futur des comparaisons avec les données de CorpAGEst. S'agissant d'une version longitudinale, de nouvelles tâches ont été créées avec notamment pour la partie « passé », l'utilisation de tâches de réminiscences sensorielles basées sur les goûts, les histoires individuelles des participantes et pour la partie « présent », des thématiques se rapportant aux liens qu'entretient la personne avec la société actuelle (Tableau V).

Mois	Entretien	Tâche	Thème	Matériel
M 0 (août à octobre 2014)	 Entretien de contact		- Premier contact - Passation des tests - Explications et consentement de participation (oral et écrit)	- Tests (MoCA, F-IRI, ECVB, AGGIR) - Contrats de consentement - Fichier prises de notes
M + 1 (novembre/décembre 2014)	 Entretien 1	Tâche 1A	- Décrire les étapes majeures de l'avancée en âge	Livret Entretien 1 / questions de relance
		Tâche 1B	- Expliquer sa propre perception du vieillissement à l'heure actuelle	Livret Entretien 1 / questions de relance
M + 5 (mars/avril 2015)	 Entretien 2	Tâche 2A	- Réminiscence visuelle sur photographie	- MoCA-test 7.2. - Photographie personnelle
		Tâche 2B	- Expliquer sa relation à son environnement et son lieu de vie actuel	Livret Entretien 2 / questions de relance
M + 9 (juillet/août 2015)	 Entretien 3	Tâche 3A	- Réminiscence olfactive avec des capsules odorantes	- MoCA-test 7.3. - Capsules odorantes
		Tâche 3B	- Expliquer son rapport avec la société et la famille	Livret Entretien 3 / questions de relance
M + 12~13 (novembre/décembre 2015)	 Entretien 4	Tâche 4A	- Réminiscence auditive avec effets sonores courts	- MoCA-test 7.1. - Ordinateur/effets sonores
		Tâche 4B	- Expliquer son rapport à l'âge à l'heure actuelle	Livret Entretien 4 / questions de relance

Tableau V : Entretiens et tâches longitudinaux développés dans l'étude VIntAGE - Légende :  = désigne si l'entretien est enregistré et filmé.

2.3. La réminiscence : Intérêt d'un outil clinique favorisant le récit autobiographique et émotionnel

Il peut être complexe d'élaborer un protocole permettant de récolter des corpus en situation naturelle auprès d'adultes âgés tout en préservant le travail d'investigation à venir du chercheur. Pour nos travaux, une énergie toute particulière a été déployée afin de réaliser un protocole comprenant quatre temps d'entretiens étalés sur treize mois environ auprès de personnes âgées afin de faciliter les situations de récits de vie (Rimé, 2007 ; Guillemot, 2010). Il fallait donc proposer des tâches en accord avec les dimensions écologique et non-invasive de l'étude, en composant notamment avec la présence de l'intime, la réalisation d'entretiens enregistrés et filmés au domicile, le respect de la fatigabilité des participants et la réplicabilité du protocole à la fois pour le terrain de la recherche mais également celui de la clinique. Le choix s'est naturellement porté vers les activités de réminiscences sensorielles car elles ont pour vocation dans la clinique, de susciter l'avènement de souvenirs anciens mêlés d'émotions fortes et personnelles même chez des sujets atteints de détérioration cognitive lourde (Baines, 1987). La réminiscence semble être pertinente en vue d'anticiper sur l'éventualité que l'une ou plusieurs des participantes présentent une pénibilité cognitive plus importante au bout d'un an d'entretien.

2.3.1. Le partage social des émotions chez les personnes âgées

La plupart des observations restituées dans des travaux portant sur les émotions rapportent qu'avec l'avancée en âge, on assiste à un accroissement des affects positifs et à une diminution des affects négatifs. Certains auteurs parlent d'émoussement voire de rigidité émotionnelle avec la prise d'âge (Banham, 1951) où s'installerait une certaine quiétude émotionnelle (Cumming & Henry, 1961). Les données issues des études longitudinales (Mroczek & Spiro, 2005) viennent quant à elles, nuancer cette hypothèse en montrant un déclin progressif des affects positifs et négatifs en fin de vie. Ce déclin serait interprété comme étant la conséquence à la fois d'une réduction du fonctionnement du système nerveux autonome et d'un appauvrissement du réseau social limitant ainsi les expériences émotionnelles (Magai, Consedine, Krivoshekova, Kudadjie-Gyamfi, & McPherson, 2006).

Ces travaux mettent également en évidence la préservation des capacités à ressentir et à exprimer avec la même intensité des émotions. Les émotions dites de base, définies par Paul Ekman (1992) sont universelles. Elles possèdent des patrons d'activité autonome, neuronale et expressive spécifiques, comme la joie ou la tristesse, et ne s'émoussent pas forcément avec le vieillissement. Pris ensemble, ces résultats suggèrent la possibilité d'un maintien, voire d'une augmentation du niveau de bien-être avec l'avancée en âge. D'ailleurs, Labouvie-Vief et Blanchard (1982) défendent l'idée que toute étape de la vie correspond à un développement, à un affinement de l'identité de l'individu et un profil émotionnel serait donc spécifique à cette étape de la vie. Nous développons dans l'Annexe 8 les données théoriques qui concernent les récits de vie et la réminiscence.

2.3.2. Matériel nécessaire pour l'activité de réminiscence dans le protocole VIntAGE

La thérapie par réminiscence s'appuie sur une base théorique psychosociale argumentée (Haight & Burnside, 1993 ; Talbot-Mahmoudi, 2015) dans la lignée des accompagnements cliniques non-médicamenteux. Elle suppose un rappel chez le patient, par l'intermédiaire d'un matériel pouvant susciter la remémoration de périodes de vie sans pour autant recourir à un travail actif et invasif sur ce qui est rappelé. Le concept de réminiscence a été clairement dégagé par les psychologues Bluck & Levine (1998) pour qui la réminiscence : *« est un acte ou un processus volontaire ou non, de remémoration de souvenirs personnels du passé. Cela peut impliquer le rappel d'épisodes généraux ou particuliers qui peuvent ou non avoir été précédemment oubliés, et accompagnés par le sentiment que ces événements rappelés sont des anecdotes véridiques de l'expérience originale. Cette remémoration issue de la mémoire autobiographique peut être réalisée de façon privée ou être partagée avec autrui »*.

Dans ce contexte, un soin tout particulier a été mis pour proposer à chaque participante un certain nombre de supports facilitant l'échange et l'évocation d'éléments autobiographiques. L'intime contribue à l'élaboration de ce matériel en guidant le responsable scientifique dans ses choix et ses thématiques. Il est par ailleurs nécessaire de trouver un équilibre entre des événements positifs et négatifs pour l'entretien et de s'assurer des capacités sensorielles des participantes au préalable (c'est pour cela que nous avons exclu la réminiscence kinesthésique).

En intégrant l'intime dans le processus, on s'assure également du climat bienveillant qui s'instaurera lors des entretiens plus tard.

- **La réminiscence visuelle** s'appuie sur une photographie personnelle de la participante. Il lui est demandé après l'entretien de contact de préparer une photographie personnelle dont elle souhaiterait parler, à laquelle elle tient particulièrement ou encore fournie par l'intime.
- **La réminiscence olfactive** est particulièrement complexe à stimuler dans nos cultures occidentales selon de nombreuses études alors qu'elle fait partie de nos sens les plus primitifs (Mazô-Darné, 2006). Ces tâches ont été préparées après échanges avec les intimes en vue de conduire l'entretien. Des boîtiers de pellicules photographiques ou des pots en verre étaient recyclés en vue de contenir une odeur évocatrice de souvenir. Ces odeurs étaient obtenues soit en laissant dans le pot un matériel odorant (fleurs de lavande, papier trempé dans de la chicorée ou de l'huile de sardine, pétales de rose, boule de cèdre, contenu d'un taille-crayon, épices), soit en ajoutant une huile essentielle ou de synthèse comme il en existe dans le commerce. En complément nous avons apporté des capsules des jeux SentoSphère® « *Loto des odeurs* » [30 diffuseurs : abricot, ananas, banane, biscuit, cassis, citron, champignon, chèvrefeuille, fleur d'oranger, fenouil, feu de bois, fraise, eucalyptus, herbe, lavande, menthe, orange, mer, melon, miel, muguet, noix de coco, noisette, pamplemousse, pomme, pin, rose, savon, vanille, violette ; « Les odeurs de la maison de ma grand-mère », collection Parfumaster [16 diffuseurs: cacahuète, cola, crayon de bois, cuir, embrocation, encaustique, encens, feu de bois, lait bouilli, maquillage, miel, pain, peinture, savon, tabac blond, thé] ; « *Les odeurs du jardin de mon grand-père* », collection Parfumaster [16 diffuseurs : écurie, figuier, foin, herbe, jacinthe, lierre, lilas, menthe, mimosa, pin, romarin, rose, sous-bois, terre mouillée, tilleul, verveine], « Les odeurs du verger potager », collection Parfumaster [16 diffuseurs : abricot, aneth, basilic, cerise, fraise des bois, framboise, mandarine, melon, mûre, noix, persil, poire, pomme, pomme de terre, rhubarbe, thym]

- ***La réminiscence auditive*** a été développée avec des sons du quotidien qui a priori, ont été entendus et sont liés à la vie de la personne. Ces sons ont été récupérés dans des banques de données sonores en ligne (lasonothèque.org de J. Sardin), libres d'accès et de droit : sirène, bateau, mer, cour de récréation, travaux, sons de cloches (variés), brouhahas, bruits de la ferme, gazouillis d'un bébé, bruits d'activités (découper un tissu, frottements, roulements, ratisser etc).

2.4. Enregistrements des données

Un inventaire de contraintes techniques liées au lieu de l'enregistrement (cf. schéma avec environnement et position des locuteurs/caméras : distance entre participants et caméras, angles de prise de vue, etc.) a été dressé afin de préserver l'intégrité des données et leur traitement multimodal.

Il a fallu tout d'abord réaliser des essais répétés de quelques minutes, avec l'aide de tiers et de préférence quelques jours avant l'enregistrement, pour vérifier : i) le bon fonctionnement du matériel d'enregistrement audio et vidéo, notamment l'état des piles/batteries/câblages et options d'enregistrement vidéo ; ii) faire une reconnaissance sur le terrain et autant que possible à l'heure des enregistrements prévus afin de se saisir de la qualité de la lumière et de la qualité sonore de la pièce ; enfin, anticiper sur iii) l'angle de capture des différentes caméras.

Dans VIntAGE, toutes les participantes ont été filmées chez elles, à l'exception de Séraphine qui a été filmée une fois (entretien 4) chez sa petite fille, chez qui elle prenait ses quartiers l'hiver pour ne pas rester isolée.

Les règles de tournage étaient les suivantes :

- La pièce devait être impérativement calme, pour éviter les bruits parasites lors de l'enregistrement et garantir une qualité sonore maximale (par ex. s'assurer que la fenêtre soit fermée ou qu'il n'y ait pas d'animal domestique bruyant dans la pièce).

- La pièce devait être suffisamment lumineuse ou éclairée, pour qu'on puisse distinguer au mieux les détails du visage (regard, sourires, etc.), une lampe-halogène était apportée en supplément.
- Il était important qu'aucune autre personne ne soit présente dans la pièce (même passivement), pour garantir le succès de l'entretien. Si une tierce personne devait intervenir de manière impromptue, l'enregistrement n'était cependant pas interrompu et le fil de l'entretien devait reprendre son cours.

La disposition des participants dans l'espace et par rapport aux caméras :

Les participants sont assis en face à face, mais légèrement de biais, pour se trouver dans le champ de vision de la caméra n°2. Dans l'idéal, il était indiqué que les sièges ne devaient pas être trop profonds et devaient être dépourvus d'accoudoirs (ou auraient des accoudoirs suffisamment bas), pour permettre une certaine liberté de mouvements des bras. Cependant le confort, l'aisance et les habitudes de la personne interrogée primaient sur cette contrainte.

Les locuteurs étaient placés volontairement avant l'installation des caméras et du matériel. La reconnaissance des lieux faite lors de l'entretien préalable a permis de préparer cette installation. L'intérêt est double : 1) les locuteurs profitaient de l'occasion pour échanger et se mettre à l'aise, ce qui diminue fortement l'effet de stress et donc l'influence que cette émotion pourrait avoir sur le contenu de l'enregistrement ; 2) cela permettait de disposer les caméras et de calibrer l'image et le son en situation réelle et dynamique pendant qu'ils parlent tranquillement. Des tests souvent prétexte à détendre et amuser les participants étaient réalisés pour les mettre à l'aise et en même temps calibrer les enregistrements qui allaient être effectués sur les 3 prochaines sessions.

2.4.1. Enregistrements des données Audio

Le matériel provenait du laboratoire Structures Formelles du Langage CNRS Pouchet où était accueilli l'équipe du projet CorpAGEst, du Centre de recherches Valibel à l'Université C. de

Louvain pour la Belgique ; ainsi que des fonds de l'allocation annuelle de l'Université Paris-Lumière PLUM

Le matériel :

- 2 enregistreurs numériques (réf. : Roland R- 09HR Ver. 3.0) ;
- 2 micro-cravates type Lavallière (réf. : audio-technica ATR3350) ;
- 4 cartes SD/SDHC de min. 4 Go, pour avoir suffisamment d'espace si deux entretiens devaient se succéder ;
- 1 casque audio en vue de contrôler l'entretien à distance et par la suite, réaliser les transcriptions orthographiques et leurs alignements.

Les enregistrements étaient compilés dans des sources séparées du support vidéo : un micro relié à un enregistreur par locuteur, en prévision de l'alignement semi-automatique via le plug-in EasyAlign en vue d'éventuelles investigations prosodiques.

- Le format d'enregistrement audio respecte les normes standards internationales, adoptées par la plateforme de dépôt du corpus – ORTOLANG (Pierrel, Parisse, Blanchard, Petitjean, & Pierre, 2017) dans notre cas : <https://www.ortolang.fr/>).
- La capture est effectuée en .wav ; en mono ; fréquence 22.000 Htz et 16 bits /Rem. : si le réglage est sur 44.100 Htz et/ou en stéréo lors de l'enregistrement, conversion/compression possible a posteriori du fichier via l'éditeur de fichiers audio en ligne gratuit Audacity.
- Enfin, un pré-test est réalisé le jour de l'entretien, une fois les branchements et préréglages effectués. Il s'agit d'enregistrer quelques secondes chacun des interlocuteurs, pour les écouter ensuite avec le casque et corriger les réglages le cas échéant (par ex., phénomènes de saturation acoustique, réglage du volume ; vérifier qu'aucun corpus n'est enregistré préalablement ou a été téléchargé sur un support-annexe, vérifier l'état des piles des enregistreurs et des micros Lavallière, etc.).

2.4.2. Enregistrements des données Vidéo

Le matériel :

- 2 caméscopes numériques HD non professionnels, facilement transportables et compactes pour réduire le degré d'intrusion au domicile des participantes (de type Sony Handycam HDR-CX250E) ;
- 4 cartes SD/SDHC de 16 ou 32 Go, pour avoir suffisamment d'espace si deux entretiens devaient se succéder ;
- 2 trépieds semi-professionnels légers, pour faciliter le transport (réf. : Bilora PRO 25) ;
- 2 multiprises, dont l'une de réserve en cas de nombre de prises de courant insuffisant ou si les prises étaient trop éloignées des caméras.

Le format d'enregistrement vidéo respecte les normes standards internationales, adoptées par le centre de dépôt du corpus – ORTOLANG (Pierrel, Parisse *et al.*, 2017), dans notre cas.

- Le codec est mis en œuvre et encodé en H264 ;
- La capture quant à elle, est réalisée en MPEG2/MPEG4 / Rem. : pour convertir des fichiers source qui sont souvent sous format propriétaire (non échangeable et hors format d'archivage, tel que .m2ts chez Sony), la conversion des données vidéos est possible.mp4 via le logiciel libre d'accès Format Factory sous Windows ou via Handbrake sous Mac (temps de conversion : en HD standard, 1h30 par heure d'enregistrement ; en HD haute qualité, 5h par heure d'enregistrement)
- Dans le cas du premier entretien (novembre 2014), les entretiens n'ont pas été enregistrés sous le format vidéo décrit. Compte-tenu du délai de livraison des caméras, le laboratoire SFL Pouchet et la responsable de la plateforme expérimentale, Coralie Vincent, a eu la gentillesse de nous prêter deux caméscopes à cassettes (type Sony DVR 908). Cette contrainte supplémentaire et transitoire, a nécessité de réaliser des phases de numérisations régulières des bandes vidéo avec l'assistance technique d'un magnétoscope, d'un convertisseur

VHS et d'adaptateurs de cassette-vidéo. Il était donc nécessaire d'avoir un jeu de plusieurs cassettes sur soi avant le tournage. La phase de numérisation équivaut au temps d'enregistrement de l'entretien (45 minutes d'entretien = 45 minutes de conversion). Dans l'ensemble, cette particularité n'a pas nui à la qualité globale des entretiens réalisés en novembre 2014.

Le tournage était équipé de deux caméras posées sur trépied, de telle sorte qu'elles ne puissent pas bouger (Figure 15) :

- **La Caméra n°1** était orientée vers la participante, de face avec une prise de vue *américaine*, c'est-à-dire, incluant la tête, le tronc, le haut des cuisses), pour avoir un plan suffisamment rapproché pour le détail du visage (expressions faciales et regard) tout en couvrant l'amplitude des gestes manuels. Il était demandé systématiquement à la participante de réaliser différents mouvements face caméra afin de s'assurer qu'aucun mouvement n'échapperait à l'enregistrement.
- **La Caméra n°2** était orientée dans une perspective de prise de vue globale de l'interaction, sur les deux participants (participante et intime) en face à face (légèrement de biais pour qu'on puisse distinguer leurs visages et leurs membres) et de pied en cap (pour pouvoir notamment annoter les mouvements et/ou la position des pieds).

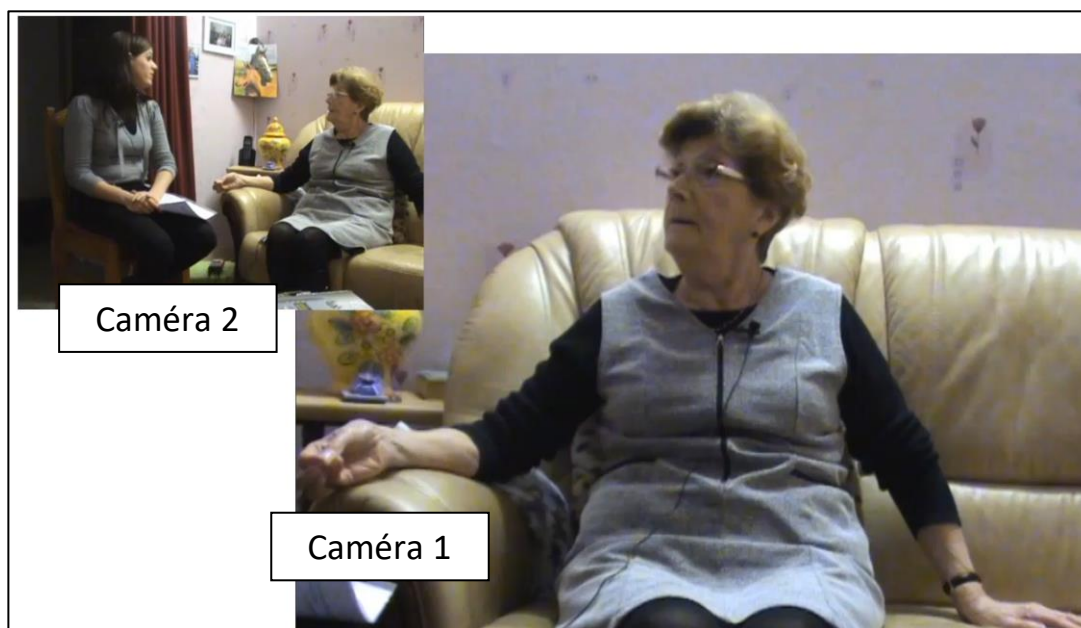


Figure 15 : Disposition des caméras n°1 et n°2 lors du tournage VIntAGE – a) Caméra 1 : plan américain, orienté uniquement sur la participante âgée (ici, Tristane) ; b) Caméra 2 : plan global, présentant la scène d'interaction entre l'intime et la participante – corps entiers.

3. Corpus VIntAGE et présentation de la chaîne de traitement des données multimodales dans le vieillissement langagier

Le Corpus VIntAGE est constitué de 1080 heures environ de 36 entretiens en face à face réalisés avec 9 locutrices de plus de 75 ans (MoCA moyenne = 25/30). Cinq d'entre elles ont été sélectionnées pour la présente thèse car elles présentaient une évolution significative de leur TCL sur la période d'enregistrement (Moyenne d'âge = 83ans/ score moyen au MoCA en nov 2014 = 23 / 30 score moyen au MoCA en nov 2015= 18/30) et une hétérogénéité dans leur vieillissement et parcours de vie, permettant d'avoir des données transversales possibles à différencier dans les résultats. Les données échantillonnées pour ces 5 locutrices ainsi que les métadonnées, sont détaillées dans le Chapitre 5

Nous avons développé une chaîne cohérente de traitement des données multimodales de nos échantillons audio et vidéo, en pré et post analyse, dans le respect de nos objectifs de recherche (Mondada, 2007) et dans un souhait de représentativité des corpus (Arbach & Ali, 2013). Nous avons suivi notamment les recommandations de Kennedy (1998) en analyse de corpus linguistiques, sur l'équilibre à trouver entre une étude à dimension écologique (*i.e.* non invasive

et spontanée), les contraintes techniques, ainsi qu'une inter-comparabilité entre les outils afin de garantir : i) une représentativité suffisante de la population étudiée ; ii) la comparabilité entre les sous-corpus et les tâches proposées, iii) la systématisation de l'analyse pour des projets ultérieurs.

La chaîne de traitement des différentes tâches à accomplir en vue d'analyser des données multimodales se divise globalement en quatre grandes phases (Figure 16):

- L'étape de traitement des enregistrements audio et vidéo des entretiens comprenant l'échantillonnage et le calibrage des données en production verbale et non-verbale afin d'assurer la meilleure représentativité du corpus global au sujet de cette population (Sinclair, 2004 ; Leech, 2006 ; Arbach & Ali, 2013).
- L'étape de traitement des données verbales depuis la transcription orthographique des données et leur formatage jusqu'à l'annotation des marqueurs pragmatiques verbaux (Bolly *et al.*, 2015 ; Crible, 2017);
- L'étape de traitement des données gestuelles depuis leur formatage dans le logiciel Elan jusqu'à l'annotation des marqueurs pragmatiques non-verbaux (Allwood, 2010 ; Bolly & Boutet, 2018) ;
- La réalisation du traitement statistique des données complètes depuis le choix de la méthodologie d'analyse considérée comme la plus pertinente au regard des données multiples, jusqu'à leur interprétation statistique et leur ouverture vers d'autres interrogations scientifiques (Desagulier, 2018; Husson, Lê, Pagès, Cazes, & Roux, 2016; Gries, 2015).

Ces étapes sont elles-mêmes séquencées en plusieurs temps d'opérations à accomplir, certaines pouvant être interchangeables. En complément, nous garantissons le stockage et la préservation systématique des sources originelles et des fichiers annotés ainsi que leur édition sur ORTOLANG, au bénéfice de la communauté scientifique.

3.1. Echantillonnage des données audios et vidéos

Le corpus VIntAGE a été constitué sur une période de 12 à 14 mois et a nécessité des phases régulières d'échantillonnage. Lors de cette étape de travail, il est crucial de veiller à une représentation fidèle des données globales du corpus tout en permettant un travail d'analyse sur des productions vidéo et audio fractionnées qui soient plus modestes, compte-tenu du nombre d'heures totales du corpus et des heures d'activités scientifiques à réaliser par la suite. Parce qu'il s'agit d'obtenir une généralisation ou du moins une première représentation des comportements pragmatiques multimodaux sur une population entière – ici des personnes âgées en situation de TCL – à partir d'échantillons, nous avons opéré un échantillonnage aussi représentatif que possible (Leech, 2006).

« La représentativité ne dépend pas uniquement du nombre de mots, mais également des catégories choisies, du nombre d'échantillons au sein de chaque catégorie et de la taille de chaque échantillon. Un manque de représentativité sur l'axe horizontal induit ce que Biber (1993b : 219) nomme « bias error », et que Habert (2000) traduit par « déformation ». Une déformation survient quand les caractéristiques linguistiques du corpus ne correspondent pas à celles de la population visée. Si le corpus n'est pas suffisamment représenté verticalement, Biber parle alors de « random error », « incertitude » selon Habert. L'incertitude est due au fait que le corpus est trop petit pour que les conclusions qui en sont tirées soient généralisables. » (Arbach & Ali, 2013 : 2).

Pour ce faire, en complément des critères internes que nous avons décrits précédemment (pour mémoire : sexe, âge, profil cognitif, conditions et lieux d'enregistrement systématisés etc), des critères externes ont été établis pour répondre à ces contraintes. Deux axes sont ainsi considérés en vue de cette systématisation des procédures d'analyse et de leur transfert pour d'autres types d'études sur ces corpus. Pour caractériser au préalable ces critères d'échantillonnages, nous abordons :

1) un axe horizontal, qui concerne les représentations du langage, c'est-à-dire : la représentativité des trois modalités : écrite, audio et audio-visuelle, la représentativité des types de discours, la représentativité des variations sociolinguistiques, la représentativité des langues dans le corpus (productions atypiques et pathologiques dans notre cas), etc. Les critères cités donnent lieu à des

catégories pouvant être affinées elles-mêmes en sous-catégories, en vertu des particularités de VIntAGE et avec le recul de l'expérience du projet CorpAGEst (Bolly & Boutet, 2018).

2) un axe vertical, qui concerne la représentativité induite par un nombre suffisant d'occurrences et de mots-types, soit la taille du corpus. Ainsi, pour les corpus oraux, il est crucial de tenir compte des comportements idiosyncrasiques des locuteurs et d'engager une réflexion pour en limiter les effets, aussi pertinents soient-ils, pour valoriser nos hypothèses sur l'hétérogénéité des profils des locutrices - sur les annotations et activités statistiques futures.

Les critères externes de notre échantillonnage sont les suivants :

1. Temps d'un échantillon :

- La durée d'un échantillon est établie à 5 minutes environ. Cette durée a été éprouvée lors des entretiens réalisés dans CorpAGEst en vertu du nombre d'heures nécessaires au traitement futur des échantillons verbaux et non-verbaux associés pour 5 minutes d'analyse pour un annotateur.
- Cette durée peut être raisonnablement dépassée (1 min 30 maximum) selon trois critères de flexibilité :
 - en vertu de la loquacité de la locutrice interrogée ;
 - en vertu de l'effet de la tâche sur la production de la locutrice ;
 - en vertu d'une approche contextualisée et respectueuse de l'échange engagé par les locuteurs.

- Ainsi, des locutrices plus taciturnes comme Fleur ou Séraphine, bénéficiaient d'une rallonge de plusieurs secondes dans ces échantillons afin d'avoir des données équivalentes en richesse lexicale, durée de prise de parole, avec leurs paires. De plus, des tâches pouvaient influencer sur cette prolixité ou sur l'occurrence des pauses (notamment la tâche de réminiscence olfactive). Cette procédure est de toute façon lissée sur le plan statistique afin de réaliser des opérations comparables temporellement entre elles. Pour rappel, cette procédure ne désengage pas le scientifique de la phase d'échantillonnage qui doit être rigoureuse. Enfin, la durée dépend également du paramètre du contexte de l'échange. Lors de l'échantillonnage, plusieurs écoutes par thèmes ont été réalisées et il était donc admis de ne pas couper la production de la locutrice en plein milieu d'un thème ou d'un sujet qu'elle abordait avec l'interlocuteur.

2. Le contexte de l'échange

- Un entretien vidéo peut être une situation stressante malgré le soin apporté à sécuriser les participants dans leur interaction en interférant le moins possible sur le tournage. En général, le début d'un entretien est une phase où les deux locuteurs prennent leurs marques. Dans ce contexte, les débuts d'entretien étaient immédiatement supprimés de la phase d'échantillonnage. La seule locutrice avec qui ce critère n'a pas toujours été envisagé, était Tristane qui est une personne très volubile et qui recevait quasi-quotidiennement la visite de sa petite fille chez elle.

- Les corpus par entretien (1, 2, 3 et 4) sont divisés en deux échantillons. L'un porte sur le contexte de la tâche portant sur le passé et l'autre sur le récit présent. Dans la mesure où il s'agit d'un échange naturel, il n'a pas toujours été évident de réaliser une segmentation aussi « propre ». Il arrive que la personne âgée revienne sur un événement passé alors qu'on abordait une question sur son actualité. Ce phénomène étant particulièrement décrit dans la littérature au sujet des personnes âgées qui digressent (*i.e. verbosity phenomenon*) pour préférer évoquer des éléments autobiographiques de leur passé, nous avons fait le choix de laisser des échantillons portant ces deux couleurs contextuelles : passées et présentes. Cette dimension fait partie intégrante des typicités langagières et comportementales dans le discours des personnes âgées.

3. Problèmes techniques et parasitages

- Par ailleurs, certains éléments non-pertinents pour l'étude ont d'emblée étaient retirés : 1) les phases où le responsable scientifique parle et réalise des tests avec les participants avant et après le clap qui initie/ponctue l'entretien ; 2) les problèmes techniques qui entravent la compréhension de la production : bruits parasites liés à un téléphone portable, coupure d'une caméra, sauts d'images, etc.
- Si un événement extérieur vient perturber l'échantillon, il est préférable de placer des frontières d'échantillonnage dans une autre thématique abordée. Il est cependant possible de garder cet événement extérieur s'il intervient dans un moment particulièrement poignant ou pertinent pour la participante. Dans ce cas, une rallonge correspondant à la durée de l'événement devait être réalisée en tenant compte de la thématique et de la fin de la prise de parole de la locutrice.

3.2. Schéma de la chaîne de traitement et des procédures d'analyses multimodales et statistiques

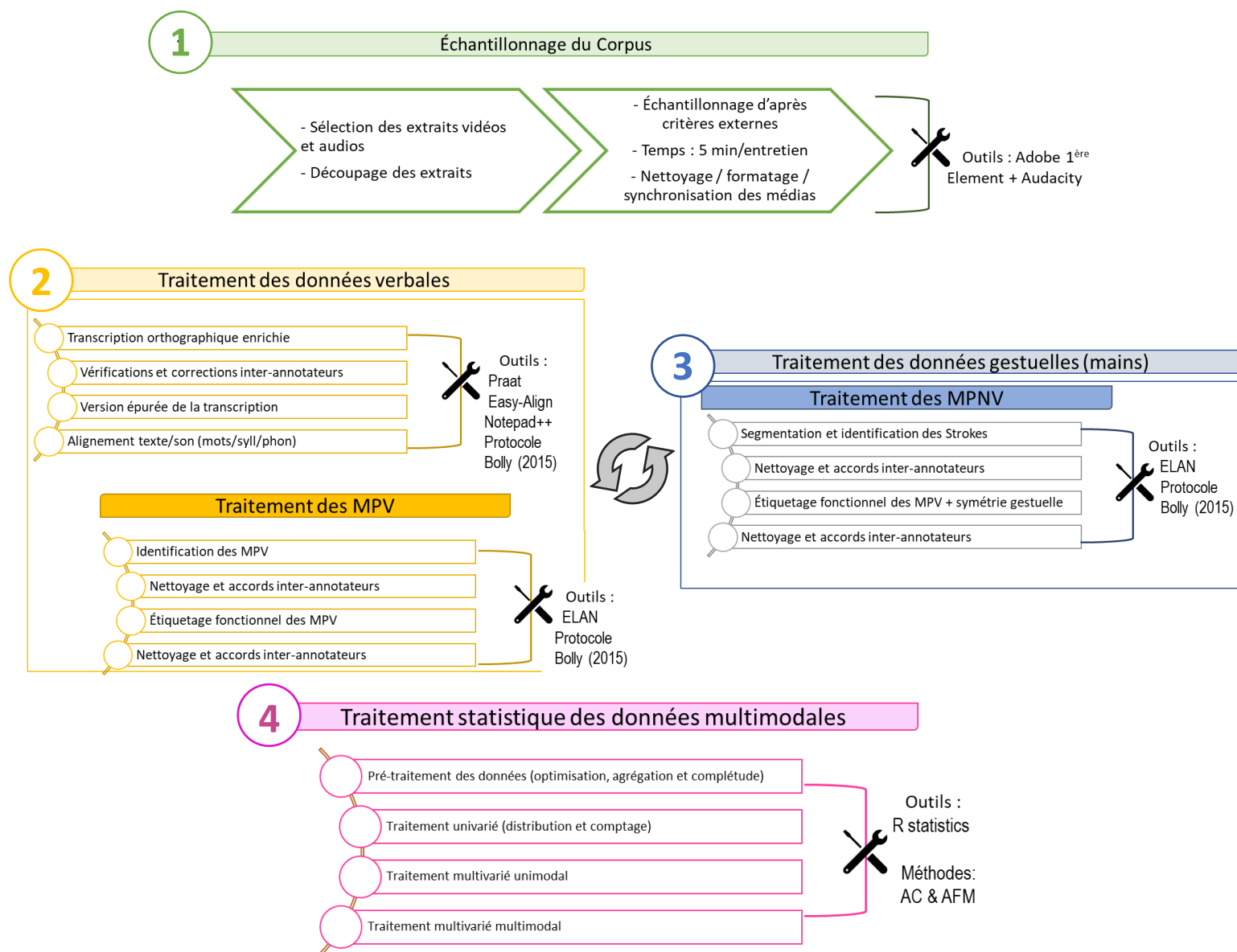


Figure 16 : Procédures de traitements de données multimodales et d'analyse statistique intégrative de données hétérogènes pour l'exploration fonctionnelle dans VIntAGE - = tâches interchangeables.



4. Transcription des données verbales

La transcription des enregistrements sonores dans VIntAGE (Figure 17), phase essentielle des méthodologies de corpus, offre une représentation des mots produits par les locuteurs, de leur forme acoustique à leur forme écrite (en français), au sein de règles de représentation

préalablement définies par une convention de transcription (Section 4.1.2). C'est la phase de transcription orthographique. S'en suit une phase semi-automatique d'alignement phonétique, qui a la particularité de se concentrer sur les propriétés phonétiques et phonologiques du discours des locuteurs. L'alignement phonétique utilise un jeu de caractères phonétiques préalablement défini, le SAMPA (Speech Assessment Methods Phonetic Alphabet). Cette phase exige un nettoyage de la première version transcrite afin d'en alléger les informations – métalinguistiques notamment (*i.e.* indications de bruits extérieurs comme une montre qui claque sur l'accoudoir du fauteuil) - jugées comme secondaires dans cette perspective d'analyse acoustique des phénomènes oraux. Cette phase suit les principes de transcriptions des données verbales dans CorpAGEst (Bolly, 2013, 2014 - <https://corpagemest.wordpress.com>) et des conventions du laboratoire VALIBEL de l'UC-Louvain-la-neuve (Simon, Bachye & Hambye, 2007-2009³⁰).

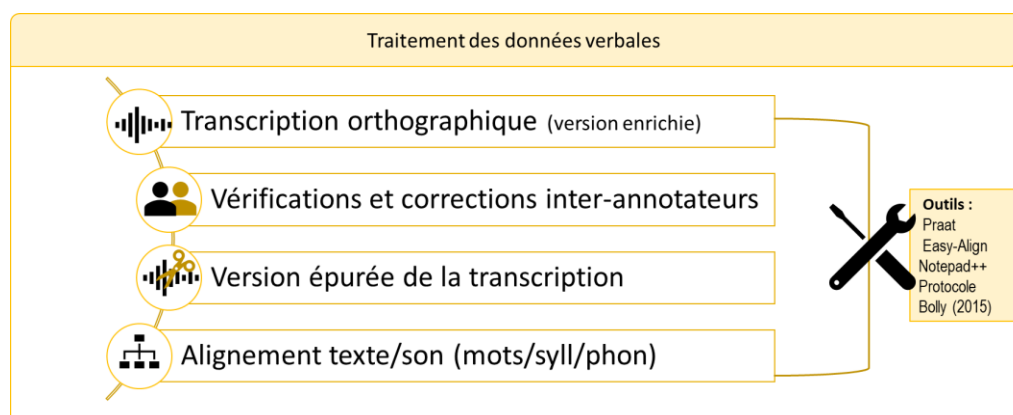


Figure 17 : Chaîne de traitement des données verbales dans VIntAGE.

4.1. Installation des tires dans Praat

La transcription a été réalisée avec le logiciel Praat, un logiciel libre pour l'analyse, la manipulation et l'annotation de sons (Boersma & Weenink ; 1996). Ses fonctionnalités en font un

³⁰ Tutoriel accessible ici : https://cdn.uclouvain.be/public/.../valibel/.../transcrire_sous_Praat_2009-01-05.pdf

outil complet en particulier pour l'étude de la parole. Avant la création du textgrid³¹ dans Praat, le nom de code de l'enregistrement ainsi que ceux des locuteurs (anonymisés) sont établis (Section 1.4). Les tires sont des lignes de transcription au sein du textgrid, où l'on transcrit au fur et à mesure l'enregistrement, de segmenter le signal sonore en intervalles (unités de transcription), avec des repères temporels pour chaque locuteur. Dans VIntAGE, les locuteurs sont transcrits sur des tires séparées (Figure 18). Les tires dans VIntAGE sont systématiquement structurées comme décrit dans le Tableau VI.

Code Premier Locuteur [agexxx]	Transcription orthographique du premier locuteur qui prend la parole (la participante âgée en général)
Code Second Locuteur [agexxx]	Transcription du second locuteur qui prend la parole (l'intime en général)
Espace d'anonymisation [Anon]	Segment délimité dans l'espace où survient une occurrence qui doit être anonymisée (reconnaissable par le symbole “#” au sein du segment-cible)
Métacommentaire [Meta]	Commentaires du transcripteur au sujet des phénomènes métalinguistiques qu'il a pu distinguer en parallèle de l'échange (<i>i.e.</i> bruits survenant durant les pauses par exemple) et qui doivent être transcrits selon la convention de transcription (section 4.1.2)
Commentaire [Com]	Tout commentaire du transcripteur qui concerne un processus de transcription problématique ou ambigu (<i>i.e.</i> Quand de l'aide est demandée entre annotateurs/aide d'un naïf, pour décider d'un mot difficile à comprendre sur la bande son)
Locuteur [Loc]	Indique les frontières des tours de parole entre locuteur. Au sein de la tire, les prises de parole sont indiquées par le symbole “\$” suivi du locuteur L1=si locuteur 1, L2 = si locuteur 2, et \$L1\$L2 si les paroles se chevauchent sur le segment. Les chevauchements seront encadrés par des crochets ouvrant et fermant (« [» et «] ») au sein de chaque Tire locuteur. Ces précautions serviront ensuite pour le travail d'alignement pour des exploitations prosodiques futures.
Statut [Status]	Nom du transcripteur et statut indicatif de la transcription : en cours, réalisée, corrigée, révisée

Tableau VI : Convention des tires intégrées dans Praat dans VIntAGE

³¹ Un textgrid est un format informatique compilant une collection de lignes de transcription dans le logiciel Praat

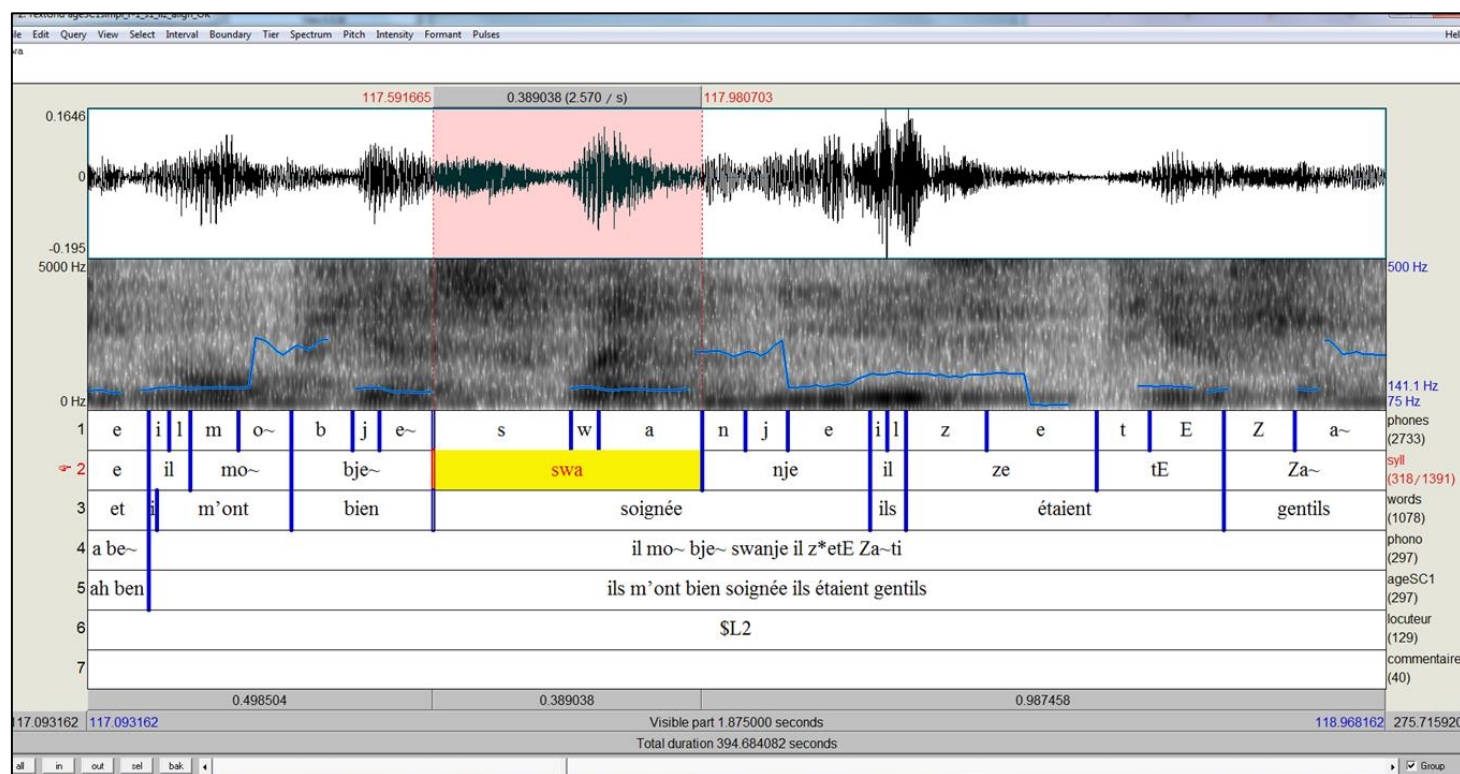


Figure 18 : Exemple de transcriptions et annotations terminées dans VIntAGE

4.2. Conventions de transcription

La convention utilisée s'inspire principalement de la convention de transcription développée à Louvain la Neuve, au centre de recherche Valibel. Cependant, certains changements ont été apportés selon les conventions ICOR³² et Ciel-F³³. Plusieurs règles sont spécifiques au projet CorpAGEst que VIntAGE partage. Les conventions sont décrites dans le tableau ci-dessous (Tableau VII), issu de CorpAGEst (Bolly & Kairet, 2015).

Dans les principes de transcription du projet CorpAGEst, il a été décidé d'annoter manuellement la durée des pauses (plutôt que d'avoir recours au calcul automatique des pauses), principalement pour conserver la dimension perceptive de la fluidité de la parole des locuteurs

³² Convention ICOR, téléchargeable sur : http://icar.cnrs.fr/projets/corinte/documents/2013_Conv_ICOR_250313.pdf

³³ Convention Ciel-F, téléchargeable sur : http://www.ciel-f.org/assets/files/conventions_ciel-f.pdf

âgés, qui est encore plus fluctuante dans la vie adulte (paramètres acoustiques de *creaky voice*³⁴ et de tremblements en prime). Cela ne signifie pas qu'une détection automatique des pauses ne pouvait pas être envisagée pour un examen plus approfondi mais que cette solution a été préférée en vue de valoriser la spécificité acoustique de nos locutrices. Afin d'éviter toute confusion, nous avons choisi de ne pas suivre les conventions Valibel de pause ("/" pour les pauses courtes et "//" pour les pauses longues), dans la mesure où le même symbole est également utilisé pour la notation des faux départs ("/" sans espace auparavant), ce qui était sujet aux erreurs lors de nos essais sur les transcriptions-test.

³⁴ Terme anglais, également appelé *laryngéalisation* : correspond aux phénomènes acoustiques et vibratoires irréguliers des plis vocaux pendant la phonation, dus au vieillissement des tissus et des structures pneumo-phoniques avec la prise d'âge (Consulter, Chap 2).

		Phénomène	Convention	Exemple	Correspondance
1	Identification des corpus et locuteurs				
	1.1	Code de locuteur	Un code unique est attribué à chaque locuteur (5 lettres suivies d'1 chiffre) : - Les 3 premières lettres renvoient au nom du corpus (« age » pour les corpus CorpAGEst et CorpAge). - Les 2 lettres suivantes correspondent aux initiales réelles du locuteur (rem. : le véritable nom de la personne ne figure nulle part en toutes lettres, ni dans le corpus, ni dans les métadonnées – cf. section sur l'anonymisation XX). - Le dernier chiffre est le chiffre 1 par défaut (avec possibilité d'attribuer les chiffres 2, 3, 4, etc. pour distinguer les homonymes, le cas échéant).	<i>agePA1</i> pour <i>André Petit</i>	Valibel
	1.2	Code d'enregistrement	Un code est attribué à chaque enregistrement. Il s'agit du code du premier locuteur (l'interviewé dans les entretiens semi-dirigés ; la personne prenant la parole en premier lieu dans le cas de conversations spontanées) suivi de la lettre « r » pour <i>recording</i> . Dans le cas où plusieurs enregistrements portent le même nom, on les distingue en ajoutant 2, 3, etc. précédé d'un tiret (par ordre chronologique d'enregistrement).	<i>agePA1r-1</i> <i>agePA1r-2</i>	Valibel, CorpAGEst
2	Orthographe et typographie				
	2.1	Orthographe	Respect de l'orthographe conventionnelle. Dans le cas où le locuteur prononce un mot qui n'est pas répertorié dans le dictionnaire, l'orthographe reflètera au mieux la prononciation. Dans le cas d'emprunt à une autre langue, ceux-ci sont transcrits suivant les standards orthographiques de la langue source.		Valibel, Ciel-F
	2.2	Ponctuation	Le point et la virgule ne sont pas utilisés. Le point d'interrogation est noté lorsque l'on observe une montée intonative dans une question à la forme déclarative.	l'endroit idéal ? (<i>ageBN1r-2_sample4</i>)	Valibel, Ciel-F
	2.3	Usage de la majuscule	Seuls les noms propres et les noms à référent unique commencent par une majuscule (ainsi que les titres).		Valibel, Ciel-F
	2.4	Titres	Le trait d'union et la majuscule sont utilisés dans la transcription des titres	Le-soir	Valibel
	2.5	Chiffres	Les chiffres et nombres sont transcrits en toutes lettres et avec des traits d'union	dix-neuf-cent-quatre-vingt-trois	Valibel, Ciel-F, ICOR
	2.6	Abréviation	Pas d'utilisation d'abréviation conventionnelle	<i>etcetera</i> et pas <i>etc.</i>	Valibel, Ciel-F
	2.7	Sigles et acronymes	Un sigle (prononcé en épelant les lettres) est noté en majuscules sans espace et sans point. Un acronyme (prononcé comme un mot) est noté comme un nom (avec majuscule).	CNRS Setca	Valibel

	2.8	Morphologie	• Accord du participe passé : L'accord au pluriel est toujours noté. En ce qui concerne l'accord au féminin, celui-ci n'est pas noté uniquement dans le cas où sa non-réalisation est audible chez le locuteur		Valibel
			• « Il y a » : Quelle que soit la prononciation, nous notons toujours la forme standard <i>il y a</i> (et pas <i>y'a</i> ou <i>ya</i>)		
			• Négation : « n(e) » : Lorsque la présence ou l'absence de la particule de négation <i>n'</i> n'est pas audible (entre le pronom <i>on</i> et un verbe commençant par une voyelle), on note le <i>n'</i> d'office	on n'est pas certains d'arriver à temps	
			• Variante verbale non standard : Si le locuteur produit une variante verbale non standard, celle-ci est annotée telle que produite.	j'ai perdu un livre	
	2.9	Interjections et onomatopées	Les onomatopées sont transcrites selon la liste suivante: ah, ah la la, ah là là, aïe, areu, arf, atchoum, badaboum, baf, bah, bam, bang, bé [be], bè [be], bêêê, ben [be~], beurk, bing, boh, boum, broum, cataclap, clap clap, coa coa, cocorico, coin coin, crac, croa croa, cuicui, ding, ding deng dong, ding dong, dring, eh [e], eh ben [e be~], eh bien, enfin [a~fe~, fe~], etcetera, euh, euhm, f, ff, flic flac, flip flop, froufrou, frou fou, glouglou, glou glou, gnagnagna, groin groin, grr, hein, hep, hi han, hip hip hip hourra, hourra, hum (raclement de gorge), m [m], mm [mm], mm mm (acquiescement), mêêê, meuh, miam, miaou, moui, mouais, m'enfin, of, oh, oh la la, oh là là, ok, ouah, ouah ouah, ouais, ouf, ouh, ouille, oula, ouh là, p [p], paf, pan, patatras, pchhh, pchit, pf [pf], pff [pf:], pif-paf, pin pon, pioupiou, plouf, pof, pouet, pouet pouet, pouf, psst, pt, roh, rohr, ron ron, schlaf, sniff, splaf, splatch, sss, t, tacatac, tagada, tchac, teuf teuf, tic tac, toc, tut tut, vlan, vroum, vrrr, wouah, wouf, waf, zip.		Valibel, Ciel-F, TCOF, CorpAGEst
3	Hésitations et amorces				
	3.1	Notation exhaustive de la production verbale	Les mots incomplets, les hésitations, les répétitions et les amorces sont transcrits.		
	3.2	Amorces	Dans le cas d'une interruption (avec ou sans reprise ultérieure), le mot amorcé est immédiatement suivi de la barre oblique (sans espace).	on a de plus en pl/ (.) on est de plu/ (ageBN1r-2_sample4)	Valibel
			Le pronom personnel <i>il</i> peut être prononcé [il] ou [i]. Quand il est prononcé [i], même de manière répétitive, on transcrita <i>il</i> .	(prononcé [i i i]): L1 il il il pense	
4	Phénomènes temporels				

4.1.	Chevauchement	Les chevauchements seront encadrés par des crochets ouvrant et fermant (« [» et «] ») au sein de chaque TIRE locuteur. Rem : aucun espace ne doit être inséré entre le crochet et le texte prononcé en chevauchement.	L1 : il faut changer (0.7) quand on sait encore [faut] pas le faire trop tard (0.5) L2 : [ouais] (ageBN1r-2_sample4)	Ciel-F ICOR
		Un événement non langagier peut également être transcrit en tant que chevauchements (afin de rendre la transcription sous forme de texte plus précise). On veillera cependant à scinder la parole ou l'événement non langagier afin de distinguer l'empan où il y a chevauchement de l'empan où il n'y en a pas.	L1 : le lieu idéal pour bien vieillir [((rire))] L2 : [oui] (ageBN1r-2_sample4)	
4.2	Silence, pause	Les silences sont chronométrés : la durée est indiquée en secondes entre parenthèses. Les valeurs décimales au centième seront arrondies au dixième supérieur pour les valeurs entre 5-9 (par ex. (1.16) devient (1.2)) et au dixième inférieur pour les valeurs entre 1-4 (par ex. (1.12) devient (1.1)). On note le 0 après le point, le cas échéant.	(1.2) (2.0)	Ciel-F, ICOR
		Les micro-pauses, c'est-à-dire les silences d'une durée inférieure à 200 ms, sont annotées à l'aide d'un point.	(.)	
4.3	Attribution des silences/pauses	Les silences/pauses ne sont pas attribués. Les pauses sont donc annotées dans la TIRE du locuteur qui détenait la parole avant celle-ci. Par conséquent, les pauses de plus de 200 ms n'admettent pas le chevauchement.		CorpAGEst
		En cas de début simultané, la pause est annotée dans la TIRE du locuteur qui occupait le canal avant la prise de parole simultanée.		
4.4	Aspiration, prise de souffle	L'aspiration est notée par la lettre ".h" précédée d'un point, si possible dans un intervalle distinct. Elle est attribuée au locuteur qui la produit.	.h	Ciel-F, ICOR
4.5	Expiration, soupir	L'expiration est notée par la lettre "h" (sans le point), si possible dans un intervalle distinct. Elle est attribuée au locuteur qui la produit.	h	Ciel-F, ICOR
4.6	Ouverture de bouche	Le son dental ou labial émis lors de l'ouverture de bouche (parfois accompagné d'un claquement de langue) est noté par les lettres ".tsk" (dental) ou ".mt" (labial) précédées d'un point, si possible dans un intervalle distinct. Ce son, qui précède généralement la prise de parole, est attribué au locuteur qui le produit.	.tsk .mt	ICOR, CorpAGEst
5	Production vocale (paraverbale)			
5.1	Production vocale qui accompagne la parole	Le texte concerné par la production vocale est encadré à l'aide de chevrons ("<" et ">") et la description du style vocal est notée entre doubles parenthèses avant la transcription. <((description)) transcription>	L1 : <((rire)) on est> .h on est libre en quelque sorte (ageBN1r-2_sample4)	Ciel-F, ICOR

	5.2	Production vocale isolée	Les productions vocales isolées comme le rire ou la toux sont indiquées entre doubles parenthèses dans la Tire du locuteur responsable de la production. Quand elles ne peuvent être attribuées à un locuteur, elles sont notées dans la Tire "Meta".	((rire))	Ciel-F, ICOR
	5.3	Orthographe des éléments paraverbaux vocaux	La transcription des éléments paraverbaux respectera l'orthographe ci-dessous: ((bâillement)), ((chantonné)), ((chuchoté)), ((imitation)), ((rire)), ((soupir)), ((toux))		
6.	Multitranscription et passage inaudible				
	6.1	Doute	Lorsque le transcripateur doute de sa transcription ou qu'il ne peut se décider sur la forme prononcée (parmi plusieurs possibilités), il note entre accolades la forme qui lui semble être la plus probable.	[ouais {l'âge de la pen/} (.) oui] (ageDA1r-1_sample2)	Valibel
	6.2	Passage inaudible	Les parenthèses sont utilisées pour l'indication d'un passage incompréhensible - (x) = une syllabe inaudible - (xx) = un groupe de syllabes inaudible - (xxx) = un passage plus long inaudible	que c'est une période euh (.) oui émotionnellement (x) (.) (ageDA1r-1_sample2)	Valibel

Tableau VII : Convention de transcription issue du manuel de transcription du discours dans CorpAGEst (Bolly & Kairet, 2015).

4.3. Anonymisation texte et son

Pour le cas du locuteur : les noms, prénoms et noms de lieux sont directement anonymisés dans la transcription orthographique (Figure 19). L'alias ou nom d'emprunt est précédé du symbole "#".

Dans la tire [Anon] : le passage qui doit être rendu anonyme est (tout le passage et seulement le passage) délimité et pointé par le symbole "#" dans tout le temps acoustique à anonymiser.

Un script est utilisé pour anonymiser le son sur la ligne Anon.

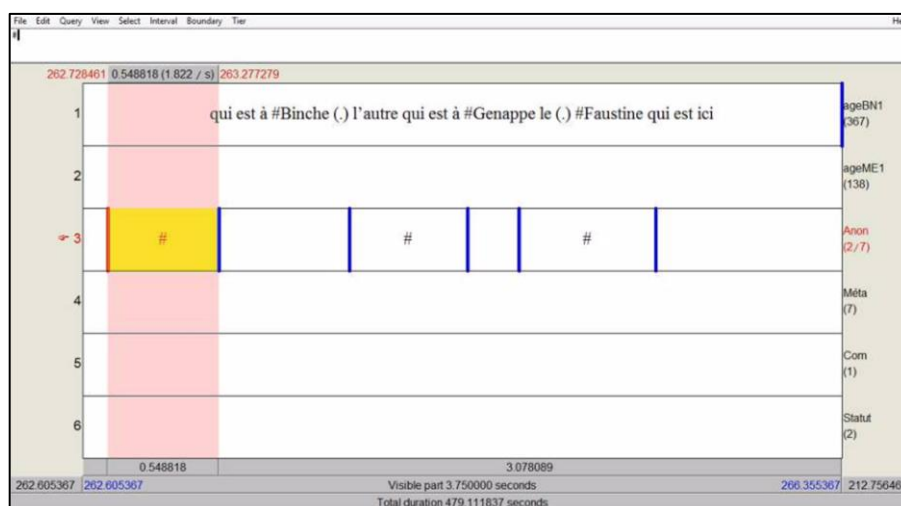


Figure 19 : Procédure d'anonymisation dans Praat dans CorpAGEst et VIntAGE.

Le choix de l'alias se fait :

- en commençant par la première lettre du nom original du locuteur ;
- en entretenant un maximum de proximité avec la consonance ethnique d'origine ;
- en gardant autant que possible, le même nombre de syllabes que le nom original

Plus important encore, l'alias est listé avec le nom original (et le code du locuteur) dans une feuille de calcul Excel afin d'attribuer (une seule fois) des pseudonymes *et alias* d'une manière structurée et non redondante, en tenant compte de la possibilité que le même lieu ou personne, puisse être mentionné dans des enregistrements distincts.

4.4. Révision des transcriptions et exportation des données

Dans la procédure de transcription, il est fortement recommandé de vérifier les transcriptions orthographiques en deux étapes :

1. Révision de la transcription avec le son ;
2. Révision de la transcription sans le son.

De plus, une procédure de vérification était intégrée dans le protocole auprès d'un deuxième annotateur, avec recours au signal sonore.

Lors de la révision avec le signal sonore, les transcriptions étaient relues à l'aide de Praat. Lors de la révision sans le signal sonore pour repérer les fautes d'orthographe, les erreurs de transcription, etcetc., la grille de texte était relue dans Praat sans le son ou idéalement au sein d'un éditeur de texte. Un format de sortie était utilisé dans ce cas, pour faciliter la révision : de préférence le format tableau qui est plus agréable à lire. Lorsque les erreurs sont repérées, il est alors possible de modifier directement la transcription dans Praat ou dans le fichier de l'éditeur de texte (par ex. Notepad+++). La solution Notepad+++ est rapide, facile à prendre en main et offre la possibilité de modifier le fichier en utilisant l'option de *recherche* et de *remplacement*. (Rem. : il est crucial de toujours réaliser des copies de sauvegarde des fichiers. Elles peuvent être utiles en cas d'avaries techniques).

4.5. Alignement des données verbales transcrites

Dans l'objectif de travailler sur l'alignement, il est important de créer une nouvelle copie du TextGrid initial avec une transcription orthographique simplifiée. Cette version simplifiée est nettoyée manuellement des indications de durée des pauses ((0.8), par exemple), des éléments métalinguistiques (toux, hemmages = raclements de gorge, claquements de langue, etc.) et des signes pouvant parasiter le plug-in (parenthèses, points, etc.)) et éviter leur transcription phonétique. A ce stade de la procédure, deux TextGrid sont présents : une version enrichie et une version simplifiée.

4.5.1. La phase d'alignement automatique au son (Easy-align plugin)

Il est recommandé de compresser les fichiers audios avant de commencer la procédure d'alignement. S'il a été enregistré à 44.100 Hz, il se peut qu'on doive compresser le fichier à 22.050 Hz à l'aide de l'éditeur Audacity ou du logiciel Praat, de telle manière que le plugin puisse s'opérer. Ainsi après ouverture du TextGrid initial, l'annotateur ouvre une copie dans un éditeur de texte de son choix (Notepad++ pour PC ou JEdit pour Mac) et peut directement rechercher les occurrences régulières suivantes : `\(.*\)|\{|\}|#` et les remplacer par rien dans la barre d'application dédiée. Cependant, certaines expressions régulières ne sont pas prises en charge par cette procédure de remplacement automatique et nécessitent d'être retirées à la main par l'annotateur. Il s'agit des chevrons < et >, et des crochets [et].

Au sein de cette procédure, il est indispensable d'isoler les locuteurs en indiquant préalablement la/les transcriptions que l'on souhaite extraire. Dans notre cas, seules les tires des locutrices étaient sélectionnées. Par ailleurs, il est important de vérifier et de segmenter correctement les tours de parole des locuteurs L1 et L2 dans la tire LOCUTEUR (dans l'ordre, la prise de parole : L1 étant le premier locuteur qui parle). Cette phase particulièrement cruciale pour l'alignement au son de la parole produite, va permettre à l'annotateur de circonscrire les tours de parole, notamment ceux de la locutrice qui nous intéressent (Figure 20 & Figure 21). Aussi, cette procédure bénéficie d'une seconde vérification avec un annotateur externe pour bien délimiter et harmoniser les chevauchements, ainsi que les pauses (silences).

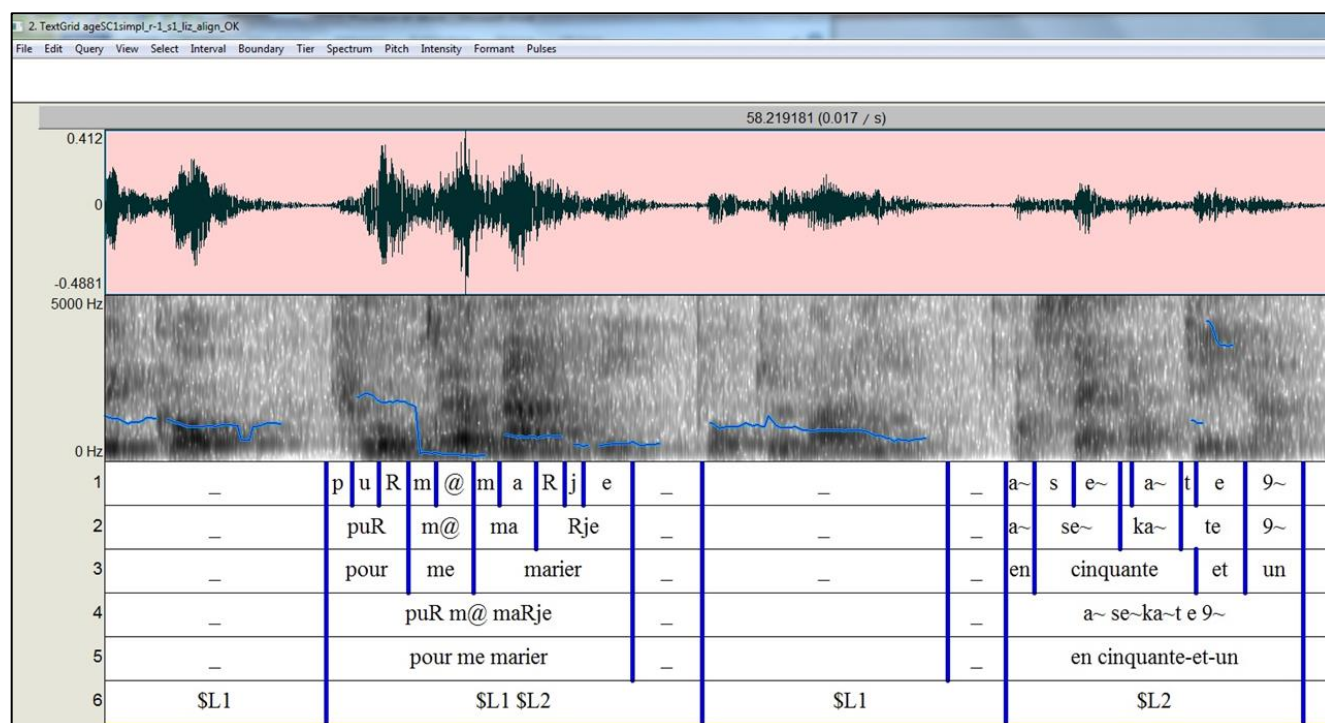


Figure 20 : Délimitations des tours de parole et des pauses dans VIntAGE dans Praat – Exemple 1.

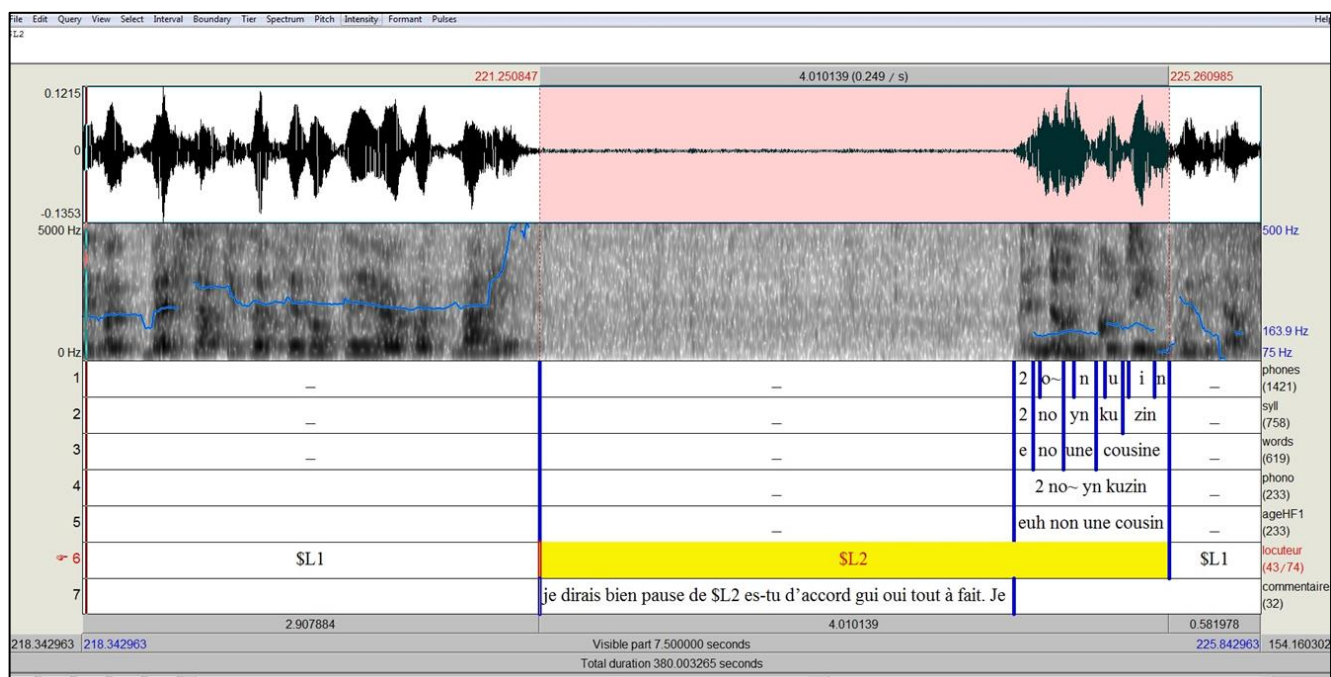


Figure 21 : Délimitations des tours de parole et des pauses dans VIntAGE dans Praat – Exemple 2.

4.5.2. Vérification manuelle et procédures complexes

Trois procédures sont opérées dans le cadre de cette phase d'alignement au son:

1. **La procédure de macro-segmentation** au niveau de l'énoncé (tier ORTHO). Cette étape a déjà été réalisée dans la transcription enrichie et n'est donc pas détaillée ici.
2. **La procédure de conversion grapho-phonémique, la phonétisation.** Cette étape permet de transformer les unités orthographiques en unités phonétiques, dans Easy-Align (tier PHONO dans le script). La transcription ortho est convertie en transcription phonétique en utilisant l'alphabet phonétique SAMPA.³⁵

Le cas de la procédure de phonétisation :

Une fois que la procédure de phonétisation automatique a été lancée, l'annotateur a la charge de nettoyer manuellement ce premier alignement. Au sein du TextGrid, le symbole * représente les liaisons et les schwas. L'annotateur vérifie par l'écoute de la bande-son, si toutes les * sont justifiées, sinon les enlever. (Exemple: Le z*ami).

C'est également l'opportunité pour l'annotateur de nettoyer une dernière fois les symboles de la transcription enrichie qui auraient été oubliés (exemple [{ ^ / etc.) Il est impératif de respecter les caractères d'espace pour maintenir le même nombre de «mots» dans les deux tires ortho et phono. Par exemple : «qu'avec le cœur» transcrit comme [kavEk l@ k9R] ou «qu'avec le cœur» transcrit comme [k avEk l@ k9R] (Goldman, 2010). Il est fortement conseillé de vérifier et nettoyer scrupuleusement chaque occurrence afin de ne pas générer d'erreurs en chaîne dans la procédure suivante qui tiendra compte de ce qui est transcrit en complément de la bande-son. L'intervention d'un correcteur externe était systématisée dans le cadre de notre étude afin de garantir le succès de l'étape suivante.

3. **La phase de Phone-segmentation** qui permet le découpage en mots, syllabes et phonèmes (tires WORDS, SYLL et PHONES) (Figure 22) Une fois le nettoyage du premier passage terminé, l'annotateur lance le script pour l'étape 3.

³⁵ Tutoriel, Goldman, 2010 : <https://www.phon.ucl.ac.uk/home/sampa/french.htm>

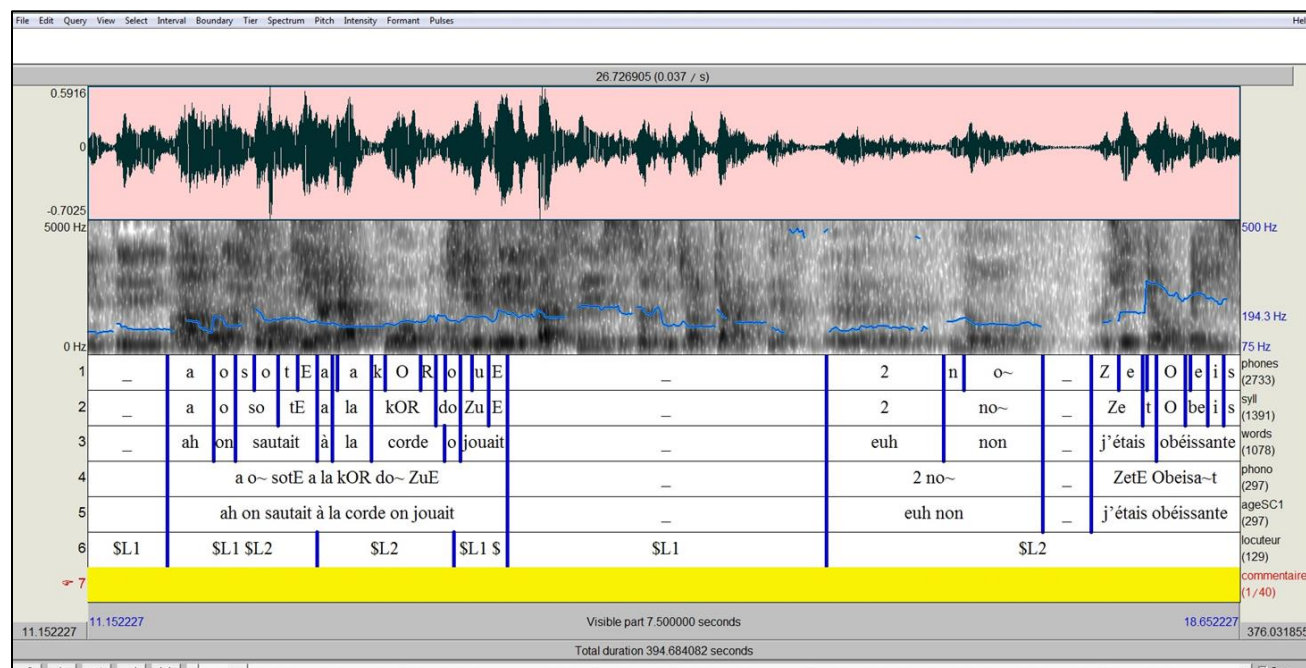


Figure 22 : Phase de Phone-segmentation dans Easy-Align.

Le cas de la procédure Phone-segmentation :

Un rapport d'alignement est proposé automatiquement par le plugin Easy-Align, afin de repérer les erreurs de segmentation. Les segments concernés sont tous numérotés afin de faciliter la navigation au sein du script et sa correction éventuelle en cas de problème. Les rapports étaient retravaillés indépendamment en binôme.

Exemple de rapport d'erreurs dans Easy-Align issu de ageSC3 :

Using HMM file: lang/fra/fra.hmm
wordsTID 2 phonesTID 1
orthoTID 4 phonoTID 3
Utt.# 7, alignment could not be aligned. : tout à fait même père il était content alors
Utt.# 45, alignment could not be aligned. : ben il a dû arrêter à soixante ans c'était l'âge de la retraite à l'époque
Utt.# 114, alignment could not be aligned. : elle connaissait la reine d'an le de le d'angleterre elle euh l la reine de hollande et tout ça par photos bien sûr mais
Utt.# 177, alignment could not be aligned. : dégoûtante hein
Utt.# 196, alignment could not be aligned. : oh ils en ont reparlé je ne sais pas combien de fois euh
Utt.# 210, alignment could not be aligned. : ah peut-être je ne sais pas je ne m'en rappelle plus de ça

Lors de la vérification après édition du script, le nombre de chaque segment non aligné est systématiquement mis en rapport avec le nombre de mots entre les tires PHONO et ORTHO (espacements notamment). Si ce n'est pas le cas, l'annotateur rétablit cette correspondance de nombre de mots. Si les correspondances sont respectées, il faut transcrire à la main (Figure 23 & Figure 24).

Les raisons possibles de l'échec de l'alignement sont diverses :

- Les segments sont trop longs
- La transcription phonétique est trop éloignée de la prononciation de la locutrice ;
- Le signal est bruité.

Afin de se prémunir au mieux de toutes ces problématiques inhérentes à l'alignement au son , il faut :

- Vérifier attentivement les frontières sur toutes les tires à l'écoute et en se servant de l'onde sonore figurant dans l'interface.
- Vérifier plus particulièrement les bornes à chaque début et fin de proposition car elles sont souvent décalées par rapport à la parole réelle.
- Garder en mémoire que les temps de pause des locutrices sont importants pour ce travail donc les frontières doivent être bien ajustées.
- L'alignement des syllabes prime ici sur l'alignement des phonèmes. Si l'alignement de certains phonèmes pose problème (signal bruité, coarticulation etc.) faire au mieux mais se concentrer sur les frontières de la syllabe.

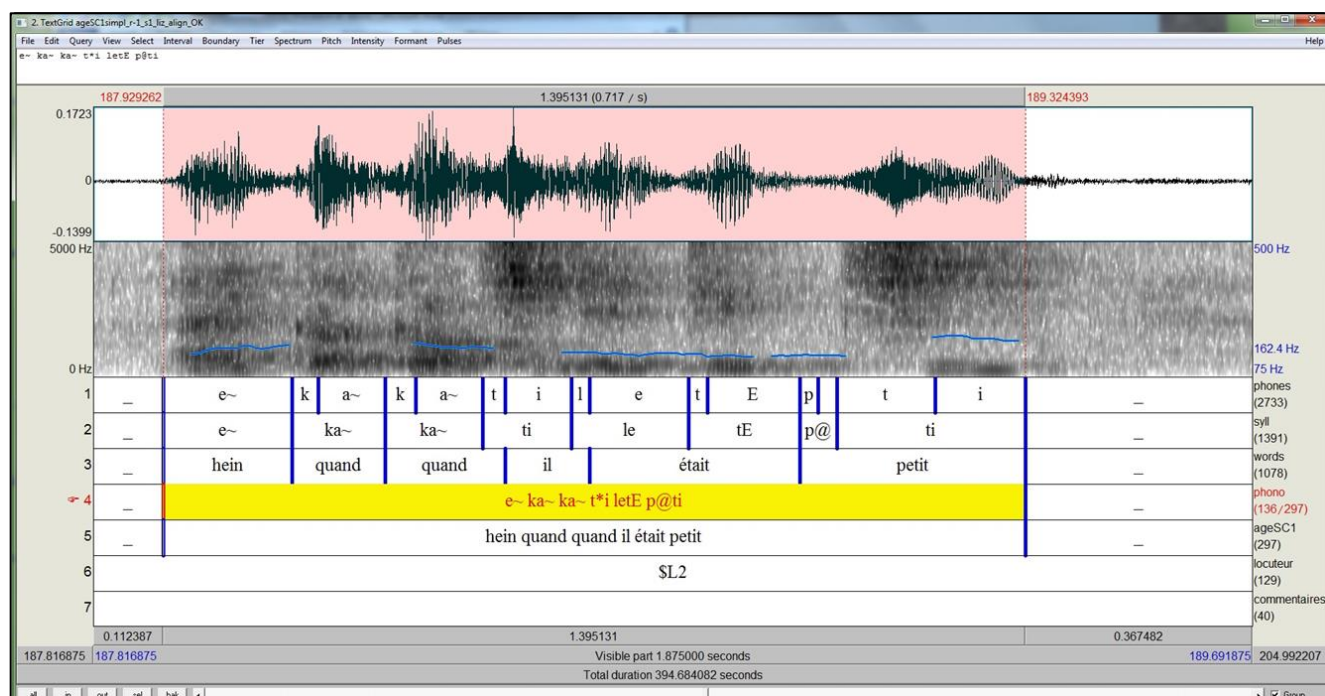


Figure 23 : Différence alignement syllabes-mots – Exemple 1 en Phone segmentation.

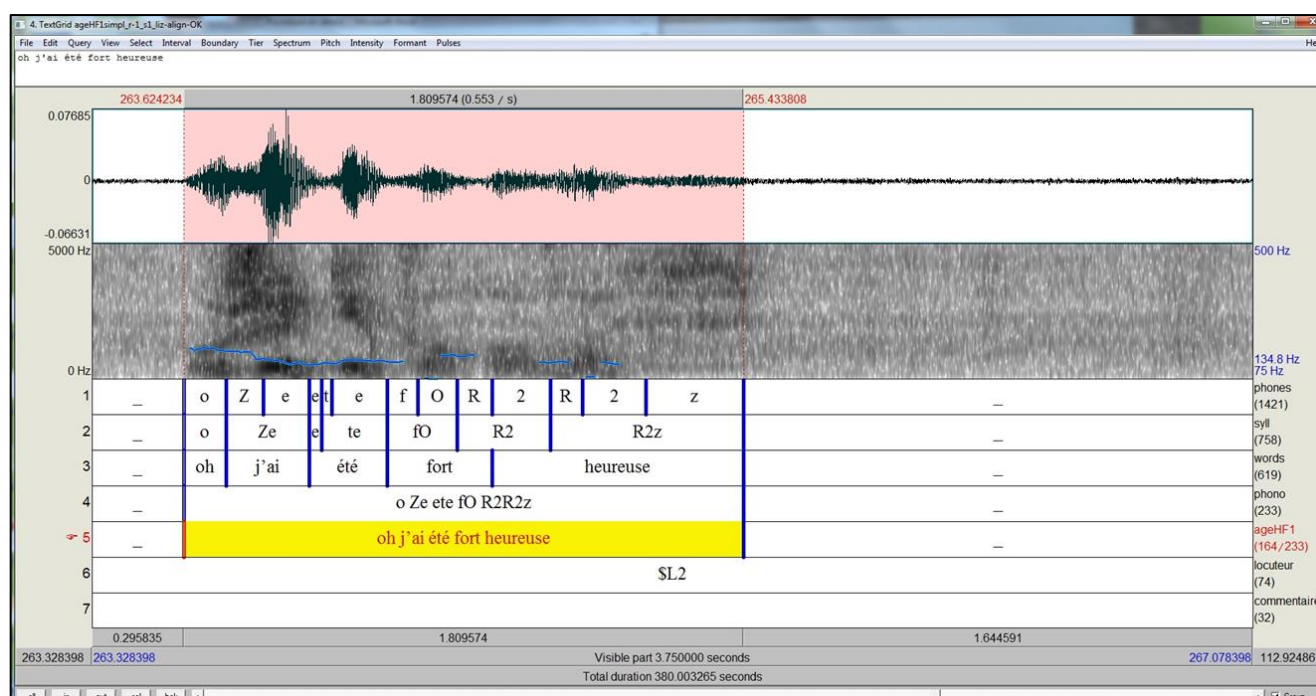


Figure 24 : Différence alignement syllabes-mots – Exemple 2 en Phone-segmentation.

La correspondance signal/transcription n'étant pas respectée dans le cas des segments anonymisés, le logiciel peut ne pas réussir à aligner ou proposer un alignement aléatoire. En effet, les données personnelles (noms, prénoms, villes, etc.) évoquées dans le discours des locutrices, sont en règle générale, remplacées par des pseudonymes qui respectent la syllababilité originelle, permettant ainsi un bon alignement des syllabes (Figure 25). En revanche, cela n'est pas possible pour les phonèmes, il est important pour l'annotateur d'être vigilant et de composer avec cette complexité grapho-phonémique.

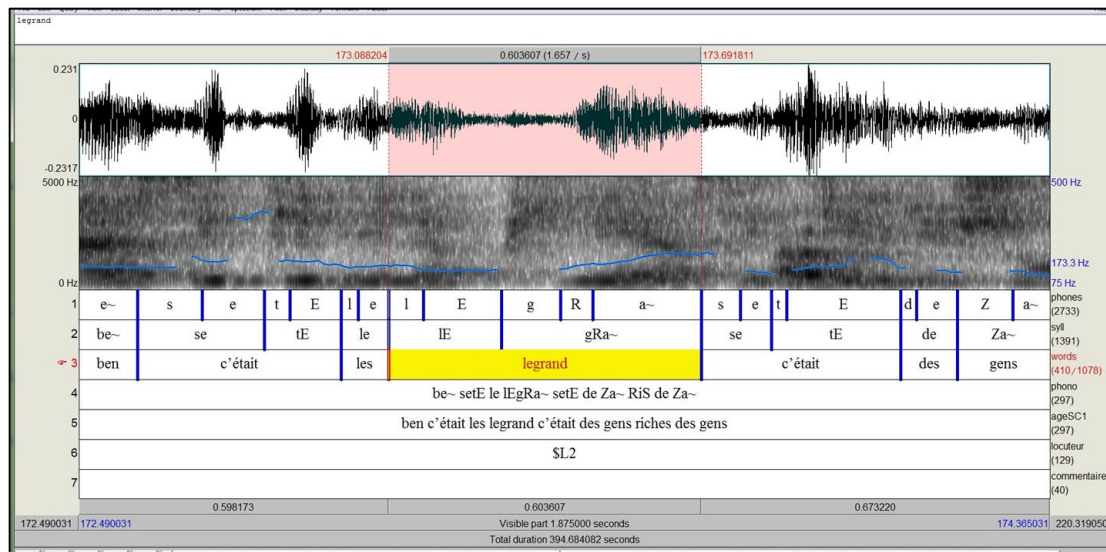


Figure 25 : Illustration d'une segmentation au son d'un segment anonymisé dans VIntAge.

D'autres problématiques surviennent systématiquement dans le rapport d'erreur Easy-Align et qui nécessitent des opérations de nettoyage manuel du script :

1. C'est le cas des feed-backs *mm mm* mal segmentés dans l'interface ;
2. Le cas des ébauches phonémiques employées par les participantes, des tremblements, difficiles à distinguer pour le logiciel ;
3. Et le cas des erreurs de temporalité dans la segmentation automatique où la frontière est décalée et génère des problèmes de segmentation en chaîne.

4.6. Annotation des marqueurs pragmatiques verbaux (ELAN)

Après avoir préalablement transcrit, segmenté *et aligné* le texte, la phase d'identification et d'annotation des marqueurs pragmatiques verbaux (MPV) peut être réalisée. L'étape d'identification des MPV s'inspire du protocole d'annotation développé pour le français au sein du projet MDMA (Bolly

et al., 2015) : *Model for Discourse Marker Annotation* (MDMA), et appliqué à quelques autres langues : anglais, espagnol (Crible, 2017), langue des signes (Gabarró-López, 2017). Une liste de MPV a été éditée dans MDMA et d'autres MPV ont été rassemblés au cours de nos lectures sur le domaine (Chapitre 3) et lors du traitement des données verbales sur VIntAGE (Duboisdindien, 2014-2015) et CorpAGEst (2013). Une liste définitive de 459 MPV : *The DM_List* (Annexe 9), a servi de base d'identification pour permettre des recherches automatisées de ces occurrences au sein de nos corpus oraux et multimodaux (Bolly & Duboisdindien, 2016). En complément, l'étiquetage de fonctions pragmatiques de ces MPV et également des marqueurs pragmatiques non verbaux (MPNV) suit la taxonomie fonctionnelle (Chapitre 3 : Sections 3.3, 3.3.1., et 3.3.2) réalisée par Bolly & Crible (2015).

La phase de traitement des MPV prévoit une annotation sur trois tires :

- L'extraction automatique des MPV potentiels en lançant une recherche automatique sur la base de la liste définitive des 459 MPV ;
- Une phase de nettoyage manuel et de désambiguïsation des MPV en contexte sonore avec l'intervention autant que possible, d'un annotateur externe ;
- La phase d'annotation des fonctions des MPV directement en sous-domaines et domaines fonctionnels (Structurant, Idéationnel, Expressif, Interactif).

En troisième instance, l'attribution fonctionnelle des MPV (Figure 26) se fait directement par l'étiquetage des sous-fonctions dans une tire placée sous les MPV identifiés et désambiguïsés.

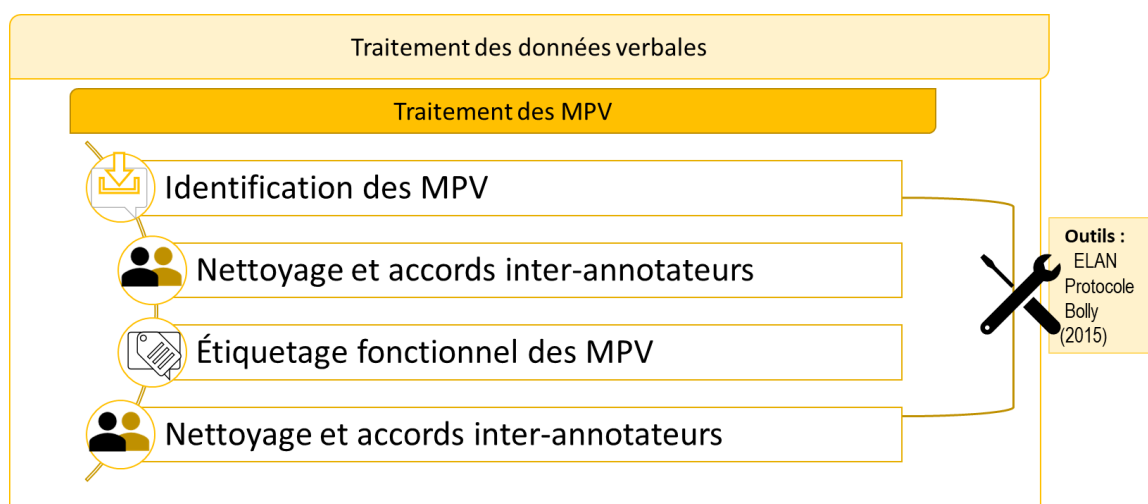


Figure 26 : Chaîne de traitement des MPV dans VIntAGE.

4.6.1. Identification des marqueurs pragmatiques verbaux

La méthodologie employée au sein du groupe de recherche de l'U.C de Louvain la Neuve en analyse du discours *MDMA* s'inscrit dans une volonté forte de *Corpus Based Approach*, où la procédure d'identification et d'annotation des MPV, navigue constamment de la recherche fondamentale aux données issues du terrain. Il est désormais largement admis dans les recherches sur les marqueurs pragmatiques, que ces unités ainsi que leurs fonctions pragmatiques doivent être identifiées en contexte. Ainsi que nous l'avons indiqué dans le Chapitre 3 de cette thèse, le protocole part d'une sélection indépendante de MPV potentiels par plusieurs codeurs experts qui font ensuite l'objet d'une description syntaxique et sémantique (catégorie et position syntaxique, signification procédurale/conceptuelle, signification dans le contexte, présence de co-occurrences fonctionnelles chez des MP candidats, etc.). Cette méthodologie est complétée par différentes méthodes de visualisation et de traitement statistique (*i.e.* analyse de correspondances multiples) dans l'objectif également de révéler des signatures et des regroupements caractéristiques au sein du discours oral (et également écrit) ainsi qu'une hiérarchie de variables prédictives.

De cette hiérarchie, il a été possible dans le cadre des études CorpAGEst et VIntAGE de générer une liste commune d'occurrences considérées comme prototypiques d'un MPV. L'innovation dans cette approche de recension des marqueurs issus de nos corpus, était en plus des MD (*i.e.* marqueurs de discours) décrits dans la littérature, de tenir compte également de cette catégorie plus large que représentent les marqueurs pragmatiques (MP). Cette perspective a donné naissance à un modèle d'annotation fiable et opérationnel sur corpus, qui peut être appliqué à divers types de données en termes de genres (*i.e.* SMS, parole spontanée), de langues (*i.e.* français, anglais, espagnol) et de modalités (*i.e.* parole, geste et Langue des Signes -LS).

La taxonomie enrichie a permis de générer une liste de 459 MPV répondant au mieux à l'équilibre entre une couverture étendue et exhaustive de toutes les fonctions possibles des MP dans la parole et, d'autre part, la définition intensive et opérationnelle des différentes occurrences dans la taxonomie avec le moins de chevauchement conceptuel possible entre les valeurs.

Pour générer cette procédure d'identification de MPV dans notre étude, le texte du corpus ainsi que les deux échantillons vidéos (caméra 1 et 2) sont intégrés à travers le logiciel d'annotation ELAN

(Wittenburg, Brugman, Russel, Klassmann, & Sloetjes, 2006), outil d'annotation multimodale, audio et vidéo. L'avantage de ce logiciel est que l'annotateur peut ajouter un nombre illimité d'annotations aux sources audio et/ou vidéo. Il est possible de lire deux flux d'images vidéo en même temps, et de les synchroniser (ce qui en fait un outil pertinent pour notre activité d'annotations gestuelles combinées aux activités d'étiquetage sur la modalité verbale). Une annotation peut être une phrase, un mot ou une étiquette (pour les gestes justement), un commentaire, une traduction ou une description de n'importe quelle caractéristique observée depuis la source. Les annotations peuvent être créées sur des couches multiples de la partition ELAN, appelées également tires. Les tires peuvent être hiérarchiquement interconnectées, ce qui permet de relier les valeurs fonctionnelles pragmatiques décidées, aux marqueurs identifiés préalablement³⁶.

Après création des partitions communes entre annotations verbales et gestuelles (Bolly, 2015³⁷), et intégration du texte (version enrichie) et des vidéos au sein de l'interface, la procédure d'identification des MPV peut être amorcée.

Pour ce faire, l'annotateur doit créer une première tire technique dans ELAN en réalisant un « Copy Tier » dans l'onglet Fonction, pour générer une nouvelle Tire « Token-cp » en copiant la Tier « Tokens » de transcription qui est alignée au mot. S'ensuit la procédure de création d'une tire où n'apparaissent que les MPV (sans les autres mots segmentés) générés automatiquement grâce à la liste fermée de *The DM_List* dont un extrait est présenté ci-dessous (Figure 27).

³⁶ Pour connaître toutes les procédures méthodologiques permettant de bâtir un Template sous Elan, consulter : The Language Archive in psycholinguistics Max Planck Institute : <https://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan> et les formations en libre accès de l'IRCOM Huma-Num (Boutet & Parisse, Nov 2013) sur <https://ircom.huma-num.fr>

³⁷ Document accessible : Bolly, Catherine T. (2015). CorpAGEst Annotation Manual (I. Gestural Annotation Guidelines) [Bolly CorpAGEst © 2015] dans <https://corpagest.wordpress.com/working-papers/>

```
\b'fin\b/\bà cause d'\b/\bà cause de\b/\bà ce propos\b/\bà ce qu'on dit\b/\bà ce sujet\b/\bà cet
égard\b/\bà coup sûr\b/\bà croire qu'\b/\bà croire que\b/\bà dire vrai\b/\bà force d'\b/\bà force de\b/\bà
l'encontre d'\b/\bà l'encontre de\b/\bà l'inverse\b/\bà l'opposé\b/\bà la différence d'\b/\bà la
différence de\b/\bà moins qu'\b/\bà moins que\b/\bà mon avis\b/\bà mon sens\b/\bà notre avis\b/\bà
première vue\b/\bà propos d'\b/\bà propos de\b/\bà qui le dis-tu\b/\bà ton avis\b/\bà tout prendre\b/\bà
votre avis\b/\bà vrai dire\b/\badmettons\b/\bafin d'\b/\bafin de\b/\bafin qu'\b/
```

Figure 27 : Exemple d'occurrences intégrées à la liste fermée *The DM_List* permettant de générer une recherche semi-automatique des MPV dans VIntAGE (Annexe 9).

La recherche de ces occurrences nécessite deux actions :

1. Tout d'abord au sein de la fonction « *Search (and Replace)* », l'annotateur va créer une seconde Tire technique pour isoler les MPV au sein de la Tire « *Tokens-cp* ». Après cela, l'annotateur lance un script de recherche des occurrences de la Tire « *Tokens-cp* » qui correspondent à l'un des MPV de la liste créée dans le fichier brut en veillant de copier la liste fermée dans l'onglet de l'item faisant objet de la recherche (nécessité de cocher « *Expression régulière* »). Les items trouvés sont remplacés en leur attribuant l'étiquette « *DM* »
2. Par la suite, l'annotateur va générer une nouvelle tire avec uniquement les MPV qui ont résulté de la recherche précédente via la fonction « *Create Annotations from Overlaps* ».

L'identification semi-automatique génère du bruit (abus d'identification, erreurs sur certaines occurrences-cibles, etc.) qui pourrait parasiter le nombre total de MPV par corpus, ainsi que l'analyse fonctionnelle qui s'en suit, si l'annotateur ne prend pas soin de vérifier et de désambiguïser cet étiquetage au regard du contexte de l'échange. En effet, le logiciel ELAN ne tient pas compte de cette dimension contextuelle. A défaut d'un outil automatique capable d'effectuer ce traitement, une étape de révision manuelle est nécessaire. Ces révisions sur corpus ont demandé une attention particulière à rendre chaque décision explicite et reproductible dans le processus de désambiguïstation telle que Bolly *et al.* (2015) et Crible (2017) l'avaient développé. Parmi les changements majeurs apportés par les phases de révision, on peut citer les équivalents sémantiques et pragmatiques des MPV qui devaient être repérés et supprimés.

Exemple issu de *Tristane (ageIT1)*, s'adressant à *Emma (ageAE1)* dans *ageIT1_r4_S7* :

Je suis allée chez ta maman, **tu sais**, hier matin

Tu sais m'ouvrir la boîte s'il te plaît ?

Dans le cas de l'exemple [tu sais], l'occurrence est identifiée sans distinction sémantico-pragmatique, en phase de recherche automatisée comme un MPV. L'annotateur doit alors vérifier si l'identification est pertinente au regard du contexte, ou si elle doit être supprimée pour ne pas générer d'erreur d'étiquetage par la suite.

Dans l'idéal, cette procédure doit être soumise à la vérification de deux annotateurs et d'un troisième annotateur qui permettra de trancher en cas de désaccord. Compte-tenu du temps et de la logistique que représente la désignation des MPV pour cinq minutes d'analyse (formation, organisation, cahier des charges, financement, systématisation des procédures, etc.), il a été décidé d'opérer sur des échantillons d'1minute 30 à 2 minutes sur 5 minutes, le tout en double-aveugle. Une annotation était opérée par le deuxième annotateur, au hasard dans le corpus avec la bande-son en vue. Le premier annotateur (qui a annoté et livré la partition entière), passe après cette phase de vérification et au besoin, discute et justifie des décisions contestées par l'annotateur 2. Un troisième annotateur était parfois sollicité en vue d'objectiver ou non la présence d'un MPV. Cette procédure n'étant pas toujours possible, un temps de réévaluation après une fenêtre temporelle (sans les commentaires annotés) par les deux annotateurs, était proposé. Les moyennes des accords inter-annotateurs en phase d'identification par entretien, par tâche et par locutrice sont présentées dans le Tableau VIII³⁸.

³⁸ Dans l'idéal, il aurait fallu mesurer la qualité des résultats d'une annotation en termes de *rappel*, *silence*, *précision* et *bruit*, c'est-à-dire en prenant les annotations produites par l'un des annotateurs et d'évaluer les annotations d'un autre annotateur en fonction de celles-ci (via la F-mesure/Kappa de Cohen). N'ayant pas connaissance au début du travail d'annotations sur corpus, de ce calcul rigoureux, nous délivrons dans le tableau suivant, des scores bruts qui présentent uniquement les *vrais positifs*, c'est-à-dire les annotations correctement annotées entre les annotateurs.

Locutrice	Entretien 1		Entretien 2		Entretien 3		Entretien 4	
Entretiens (S*)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ageSC3 - Constance	85	82	93	83	72	85	96	94
ageIT1-Tristane	86	84	75	72	94	93	92	97
ageHM1-Mathilde	73	62	63	71	84	84	92	78
ageBS2-Séraphine	91	93	82	75	60	73	61	71
ageHF1-Fleur	74	71	68	92	97	96	57	49

Tableau VIII : Scores bruts d'accords inter-annotateurs lors de l'identification des MPV, exprimés en pourcentage - * = Sample/ échantillon de l'entretien.

4.6.2. Annotation des fonctions pragmatiques des MPV

Une fois que les MPV ont tous été identifiés et convenus entre annotateurs, la phase de caractérisation des fonctions pragmatiques de ces MPV est exécutée. Le protocole d'annotation fonctionnelle développée par Bolly et Crible (2015), en plus de couvrir plusieurs caractéristiques syntaxiques, pragmatiques et contextuelles des MPV, permet une répartition taxonomique fonctionnelle structurée autour de quatre domaines et de 36 valeurs de fonction qui ont été spécifiquement conçues pour la parole en conformité avec l'état de l'art que nous avons fourni dans le Chapitre 3 (Section 3.3.1 : Tableau III).

Il faut considérer cette taxonomie comme la combinaison :

- A la fois du format et du contenu partiel des directives d'annotation du Penn Discourse TreeBank 2.0 (pour la suite PDTB 2.0, Prasad *et al.* 2008) ainsi que de sa révision réalisée par Crible (2014, 2017, 2018) ; Degand & Zufferey (2013) et de Bolly *et al.* (2015) en termes d'opérationnalisation des définitions ;
- Et d'autre part, de la structure à quatre domaines fonctionnels et des fonctions spécifiques attenantes à la parole que l'on trouve dans Halliday et Hasan (1976) ; Gonzalez (2005) et Hyland et Tse (2004).

L'avantage de ce système est qu'il offre une interdépendance aux domaines étiquetés et à leur sous-fonctions. De fait, une valeur de fonction appartient systématiquement à un domaine donné dans lequel chaque domaine contient un nombre fixe de valeurs de fonction possibles. Nous convenons que

chaque système d'annotations a ses propres avantages et ses écueils méthodologiques. Cependant, l'approche développée par Bolly et Crible (2015) dans les domaines fonctionnels qu'elles ont considérés, a été choisie pour sa capacité à résumer les fonctions des MP employées dans le discours (qui a été confrontée à une approche plus réaliste en *Corpus Based Evidence* (Featherston, 2005.; Kepser & Reis, 2005; Schütze, 2016), souvent soumises à des ambiguïtés sémantico-pragmatiques selon Sanders (1997). Un autre avantage de ce modèle, c'est qu'il mutualise à la fois des notions bien établies dans la recherche sur le domaine des MPV comme des notions encore à l'observation dans une perspective interactionnelle et multimodale des MP.

Pour ce faire, un modèle d'annotations, également appelé *template*, a été préalablement créé sous ELAN, afin de définir et de stabiliser les annotations qui viendront enrichir le corpus (données primaires) et de servir de base à l'analyse à partir des données secondaires générées. Nous ne détaillerons pas cette étape, accessible sur bon nombre de tutoriels libres d'accès en ligne. Sur la base des apports de formation du Consortium Corpus Oraux et Multimodaux (IRCOM-Huma-Num), un vocabulaire contrôlé a été édité au sein du template de base sur lequel nous avons développé nos analyses.

Le vocabulaire contrôlé renvoie à l'« *Ensemble de valeurs prédéfinies dans un standard (ex. TEI, OLAC, ISOcat), une convention d'annotation ou par l'annotateur, le plus souvent saisies dans un logiciel d'annotation, qui permet de coder des informations de manière non ambiguë et de rester cohérent tout au long du processus d'annotation. L'utilisation d'un vocabulaire contrôlé permet de rendre exploitables les informations annotées par un logiciel, des expressions régulières ou des scripts .* » (Contenu validé par le Groupe de Travail 4 - IRCOM / multimodalité et modalité visuo-gestuelle dans Glossaire IRCOM).

Cette opération préalable nécessite des conditions à respecter qui sont :

- D'opérer des distinctions entre chaque valeur et les décrire,
- De rester constant tout au long de l'annotation des items et dans l'usage du vocabulaire contrôlé (sinon, les requêtes seront multipliées et renverront à la même valeur, annotée différemment),
- D'envisager des valeurs non ambiguës avec des radicaux différents.

L'intérêt de cette procédure étant d'offrir une systématisation des procédures, leur répliquabilité, de cumuler les recherches à travers d'autres corpus multimodaux, d'être constant dans l'étiquetage des valeurs fonctionnelles des MPV et MPNV dans notre cas.

Ce template préexistait dans VIntAGE grâce au projet CorpAGEst. Il a fallu cependant réaliser une version allégée notamment au niveau non-verbal, que nous expliciterons un peu plus loin dans la section 5 de ce Chapitre.

Sur la base de la taxonomie fonctionnelle dans Bolly et Crible (2015), intégrée dans le template ELAN, il est alors possible pour l'annotateur de disposer des étiquettes fonctionnelles sous les MPV identifiés, avec l'aide du contexte de la vidéo.

	00:00:00	00:00:05	00:00:10	00:00:15	00:00:20	00:00:25	00:00:30	00:00:35	00:00:40	00:00:45	00:00:50
word [1078]	oh	alors	là	euh	je	n	m	souviens	plus	bien	euh
ageS [297]	oh alors là euh je ne me souviens plus bien euh										
locut [129]	\$L2										
word [1026]	DM	DM	DM	DM	DM						DM
DM [202]	oh	alors	là	euh	je ne me souviens plus bien						euh
L1_D [2501]	UNC	PLAN	TD	PLAN	UNC						PLAN

Figure 28 : Exemple d'un enchaînement de marqueurs pragmatiques verbaux identifiés et annotés dans ELAN.

Dans l'exemple ci-dessus (Figure 28), des MPV ont été identifiés (tire DM) et annotés sur le plan fonctionnel. On obtient par exemple dans le contexte de cet échange, le MPV *alors* qui est associé au domaine fonctionnel principal [interactif] (niveau interpersonnel en orange) et au sous-domaine : [PLAN] pour l'occurrence MPV planificateur.

Cependant, compte-tenu de la nature hétérogène et polyfonctionnelle des MPV, nous avons limité cet étiquetage à deux fonctions maximum dans le cas où un MPV présenterait plus d'une fonction. Ces deux étiquettes sont apposées côte à côte entre crochets [] et avec le signe + pour indiquer leur association, la sous-fonction dominante en tête.

Figure 29 : Exemple de marqueurs pragmatiques verbaux polyfonctionnels (sous-catégorie fonctionnelle).

Autre exemple avec le cas de *Donc*, où on observe que ce MPV est associé au domaine idéationnel et à la sous-fonction conséquence [CONS] car il indique que la situation citée précédemment (son jeune âge) a eu un effet sur son état émotionnel (le traumatisme de la guerre). Par ailleurs, *Donc* relève également, dans ce contexte, du *domaine expressif* avec une sous-fonction motivationnelle [MOTIV] dans une logique proche de « *je dis cela parce que* ». En pratique, dans le cadre de notre étude, nous considérons seulement le domaine fonctionnel principal du MPV, plutôt que sa sous-fonction qui détaille plus spécifiquement le domaine attribué ; notre objectif de travail dans cette étude préalable étant déjà d'observer la répartition de ces fonctions chez chacune de nos participantes dans une perspective longitudinale.

304

aveugle que lors de la phase d'identification. Un échantillon-témoin d'une 1minute 30 à 2 minutes était sélectionné et étiqueté par l'annotateur 2. Cet extrait était ensuite envoyé à la vérification de l'annotateur 1 par rapport à son propre étiquetage. Si le taux d'accords inter-annotateurs était inférieur à 60 % (sur la base des travaux entrepris dans Bolly *et al.*, 2015), l'échantillon complet était revu à l'analyse. Dans le cas d'un étiquetage polyfonctionnel, était considéré comme bon, un MPV dont l'une des deux fonctions étaient communes entre les annotateurs. Le passage d'une analyse du sous-domaine à son hyper-domaine fonctionnel gonfle considérablement les statistiques d'accord inter-annotateurs car il présente moins d'ambiguïtés et souffre moins de la subjectivité des annotateurs. En général, un sous domaine était toujours dans le même hyper-domaine mais portait à discussion sur sa valeur pragmatique en contexte.

Locutrice	Entretien 1		Entretien 2		Entretien 3		Entretien 4	
Entretiens (S*)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ageSC3 - Constance	78	74	81	80	67	91	74	93
ageIT1-Tristane	80	76	79	71	82	84	67	74
ageHM1-Mathilde	71	82	70	83	67	92	68	71
ageBS2-SérAPHINE	76	73	90	73	87	78	72	74
ageHF1-Fleur	72	85	74	71	94	92	89	78

Tableau IX : Scores bruts des résultats (en %) d'accord inter annotateurs lors de l'étiquetage fonctionnel des MPV - * = Sample/échantillon de l'entretien.

5. Annotation des gestes manuels (Logiciel Elan)

Après, ou en parallèle des analyses verbales, la procédure d'annotation traite de la gestualité et de l'analyse fonctionnelle des MPNV. L'analyse des gestes est réalisée selon les mêmes procédures décrites plus haut, pour la dimension verbale. Dans le cas de VIntAGE, nous nous sommes intéressés aux gestes manuels. Cependant nous avons intégré dans nos champs d'annotation de base, la possibilité d'annoter d'autres articulateurs (visage, regard, tête, épaules, torse) pour des travaux ultérieurs. Le modèle d'annotation des fonctions pragmatiques fait également partie du projet MDMA qui a été développé pour être applicable à plusieurs modalités et langues (voir Bolly *et al.*, Göttingen 2015).

L'identification des gestes manuels au départ, se fait sans recours au signal sonore. L'approche est basée sur la forme et est unimodale à la première étape de l'analyse ; l'approche intégrant les deux

modalités est développée dans une étape suivante. Dans ce contexte, l'annotateur ne se concentre que sur un articulateur et sur un niveau à la fois tout en annotant (par exemple en segmentant d'abord tous les gestes de l'échantillon, puis en annotant chaque trait en termes de « Fonctions ». Il est possible de travailler en termes de « Forme », puis en fonction de leur « Orientation », puis « Position », etc.). Parmi les principes de bases de l'annotation gestuelle, l'annotateur ne fait apparaître à l'écran que le ou les niveaux sur lesquels il souhaite travailler, pour ne pas être influencé par les notes existantes sur les autres niveaux.

5.1. Procédure d'annotation des données gestuelles et adaptation du protocole de Bolly, 2015 pour l'approche clinique

La procédure d'annotation des données non-verbales basée sur la forme des gestes (Müller *et al.*, 2013, *form-based procedure*) suit les instructions suggérées dans CorpAGEst. Cette méthodologie, dans le projet de Bolly, a été étendue et appliquée aux expressions faciales, au regard, aux gestes manuels et aux gestes corporels (terme générique désignant l'ensemble des articulateurs suivants : tête, épaules, torse, jambes et pieds). L'annotation gestuelle telle qu'elle est planifiée s'inspire largement du projet d'analyse multimodale suédois MUMIN project (Allwood *et al.*, 2007), suivant pas à pas une liste de paramètres physiologiques et d'étiquettes permettant de segmenter et d'annoter les gestes de chaque articulateur dans ELAN. Le choix d'une telle classification par rapport à d'autres modèles d'annotation existants, réside dans son exhaustivité (tous les articulateurs sont représentés) et son opérationnalisation effective qui permet de comparer les différents articulateurs entre eux, en vue par exemple d'observer une synchronisation geste-geste ou geste-parole (prosodie incluse avec une autre interface d'annotation prosodique compatible). Ainsi que nous l'avons détaillé plus haut, les champs d'annotations dans ELAN sont les partitions de base comportant à la fois toutes les tires par articulateurs, et leur vocabulaire contrôlé implémenté dans le logiciel. Ils sont transposables d'un annotateur à l'autre et suivent une organisation par groupe d'articulateurs : *facial displays and gaze* (pour les expressions faciales et le regard), *hand gestures* (pour les gestes manuels), *upper-body gestures* (les segments supérieurs du corps) ; et enfin les *lower-body gestures* (désignant les segments inférieurs du corps).

Dans notre recherche, nous nous sommes consacrés au traitement des gestes manuels (*hand gestures*). Cette opération a nécessité une adaptation du modèle de Bolly (2015)³⁹. En effet, le modèle d'annotation des gestes manuels décrit par Bolly comprend 21 lignes d'annotation. Il intègre la description des mouvements manuels préalablement segmentés en phases, l'orientation des gestes eux-mêmes (configuration, position, mouvement, et orientation dans l'espace) ainsi que l'identification des contacts qui accompagnent les adaptateurs dirigés vers soi (*i.e.* se gratter le bras ou la tempe, etc.) et les adaptateurs dirigés vers un objet (*i.e.* manipuler un objet comme son alliance ou lisser son pull). Cependant, il nous paraissait essentiel de réaliser une version allégée de ce modèle afin d'en faciliter la prise en main par des cliniciens pour correspondre aux réalités du terrain clinique qui requiert des procédures d'analyse rapides, récurrentes et systématiques, afin de caractériser des comportements langagiers et interactifs globaux chez des patients en complément des tests psychométriques.

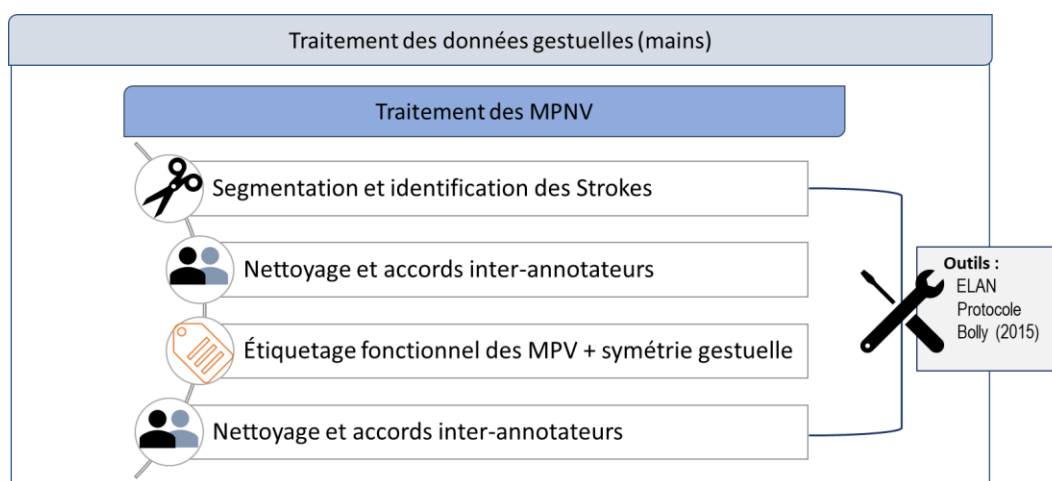


Figure 30 : Chaîne de traitement des données gestuelles dans VIntAGE.

5.2. Identification des marqueurs pragmatiques non verbaux

Au préalable, il faut avoir en tête qu'il y a deux niveaux principaux pour chaque main (ainsi que pour chaque épaule et bras, par la suite) permettant d'annoter la latéralité droite-gauche de la locutrice

³⁹ Le protocole d'annotation multimodale est en libre accès et en anglais sur : <https://corpagemest.wordpress.com/working-papers/> dans Bolly, Catherine T. (2015). *CorpAGEst Annotation Manual (I. Gestural Annotation Guidelines)* [Bolly CorpAGEst © 2015] [Pdf: Version 1.8 – English]

étudiée par rapport à elle-même. Habituellement, les mains sont analysées l'une après l'autre, tire après tire.

La segmentation des gestes se décompose en phases (Figure 30). Cette étape sert de base fondatrice à l'annotation fonctionnelle qui suit, car c'est le moment où l'annotateur relève toutes les unités gestuelles potentiellement significatives du sujet étudié pendant l'échange. Ainsi que nous l'avons développé précédemment dans notre état de l'art, le geste (manuel ici) doit être visuellement reconnaissable grâce à des caractéristiques que nous pouvons décomposer grâce à Kendon (1980). Nous ne rappelons que les trois étapes majeures pour décrire le décours temporel du geste co-verbal en phases :

1. La préparation [PREP] (phase optionnelle) : la main quitte sa position de repos antérieure et entre en mouvement. Cette phase est possiblement suivie d'un arrêt, sans mouvement de la main (*pre-stroke hold*) avant l'exécution du geste proprement dit.
2. **La réalisation du geste**[*stroke*] : c'est la partie qui porte la signification et l'expression du geste. C'est à ce moment que l'expression verbale affiliée et le geste se synchronisent. Cette phase est obligatoire au cours d'une phrase gestuelle. Cette synchronisation est appelée *Growth-point* par McNeill (2005).
3. Le retour (optionnel) [RETURN]: la main retourne ensuite à une position de repos qui peut être précédée d'une tenue *post-stroke* (*post-stroke hold*).

Lors de la segmentation en phases, le type de mouvement manuel est codé dans CorpAGEst au sein du vocabulaire contrôlé. Le protocole dénombre ainsi 5 phases : Preparation [Prepa] ; *Stroke* [*Stroke*] ; Hold, Rest [Hold] ; Return [Return] ; Partial Return [Return-P] ; Chain, Transition [Chain]. Dans la mesure où nous souhaitons concentrer nos efforts sur les phases gestuelles considérées comme les plus porteuses de significations pragmatiques, nous n'avons identifié que les *stroke* réalisés par les participantes dans nos corpus. Les *stroke* sont des mouvements potentiellement significatifs c'est-à-dire ceux qui sont censés donner un sens à l'interaction. Pourtant, leur identification peut-être très subjective et dépend de la définition par le codeur des potentiels de signification des gestes. Dans le protocole CorpAGEst que nous suivons, un mouvement est considéré comme ayant un fort potentiel de signification lorsqu'il joue un rôle dans la transmission d'une signification sémantique (partielle)

(iconique, métaphorique, symbolique) ou pragmatique (temps, adaptateurs, gestes interactifs, etc.). Dans son identification, cela comprend de fait, tout mouvement, qu'il soit externe (mouvement de la main, dans son ensemble, d'un endroit à un autre) ou interne (changement de forme et de position de la main, ou mouvement des doigts dans une même main), à l'exception des mouvements de préparation et de retour, ou des mouvements de transition entre deux coups (Figure 31). Chaque *stroke* comprend un type de mouvement : un mouvement externe le long d'une seule trajectoire et/ou le même mouvement interne. Les mouvements internes et externes peuvent être répétés au cours d'une même course, à condition qu'ils impliquent le même parcours/le même type de mouvement interne.



Figure 31 : Illustration d'une segmentation complète du geste et de l'identification d'un *stroke* dans l'étude-pilote sur le corpus de Constance.

Plus spécifiquement, il est possible de distinguer les mouvements binaires, ternaires et multiples. On opère ainsi une distinction des *strokes* parmi les autres phases. Deux *strokes* peuvent être contigus, c'est-à-dire qu'ils ne sont pas nécessairement précédés ou suivis d'une phase de préparation, de retour ou de maintien.

Exemples de séquences possibles pendant un échange :

stroke > *stroke* > *stroke* > *return*/ ou encore *prep* > *stroke* > *chain* > *stroke*.

Ainsi que Bolly (2015) le détaille :

Dans le cas des mouvements binaires : le *stroke* est sur la première partie dynamique du déplacement (correspondant à une image floue), y compris le pic du geste.

Dans le cas des mouvements ternaires : la phase de préparation entre sur le déplacement dynamique (correspondant à la première partie floue de l'image), le *stroke* est sur le pic du geste (correspondant à l'image stabilisée et fixe) et la phase suivante (ou mouvement) sur l'image floue de nouveau.

Enfin, dans le cas des mouvements multiples, nous nous distinguons de Bolly (2015) qui considère le mouvement entier comme un *stroke* parce qu'il ne peut pas être divisé en segments. Cependant, cela correspond généralement à des (micro)mouvements répétés rapidement (et donc à des micro-annotations) qui peuvent présenter des subtilités pertinentes selon Boutet, Blondel, Caët, Beaupoil, & Morgenstern (2011), sur le plan adaptatif et interactif notamment (gestes adaptateurs).

Tous les mouvements ne peuvent pas être segmentés en phases de *preparation-stroke-return*. Dans ce cas, l'ensemble du mouvement est inclus dans la course (par exemple, les mouvements binaires rapides) et considéré comme un *stroke*. De plus, si la segmentation est possible, mais que les segments résultants seraient tous inférieurs à 250 msec, une seule annotation de trait est ajoutée. L'annotateur peut être amené à segmenter en deux temps pour circonscrire un ou des mouvements difficilement segmentables de prime abord. Dans ce cas, la segmentation sur le niveau subordonnée (appelée tire-enfant) à la segmentation principale (appelée tire-parent) occupera toute la longueur de l'annotation. L'annotateur peut ensuite diviser l'annotation sur le niveau enfant sélectionné, en créant une nouvelle annotation sur le niveau enfant (dont les frontières correspondront à celles du niveau parent).

5.3. Considérer les gestes symétriques

Au sein de la tire *HandSymmetry*, la symétrie des deux mains est annotée par un **1**. Au regard du contexte de l'échange, la symétrie est présente lorsque les mains présentent des formes similaires au sein du *stroke* et que leur mouvement est réalisé conjointement (c'est-à-dire au même instant-t) par rapport à l'axe du corps. Ainsi, nous estimons que la temporalité ne suffit pas pour prédire cette symétrie et que la forme, ainsi que le contexte de l'interaction seront des éléments de désambiguïsation supplémentaire (Section 5.4 : Figure 32) . Le niveau-parent sert alors à indiquer la présence d'un mouvement symétrique chez la locutrice, sans en détailler la forme au sein de la tire-enfant, dans notre protocole, même si le vocabulaire contrôlé basé sur celui de CorpAGEst est intégré dans notre template, pour des recherches plus spécifiques dans le futur. Cette recension des symétries manuelles au sein des corpus permet de comptabiliser le mouvement de la main droite et celui de la

main gauche, comme un seul et unique *stroke*. Cette démarche permet de ne pas fausser le nombre de *strokes* et de fait, de les considérer comme porteurs du même sens pragmatique pour l'étiquetage des MPNV. Les occurrences 1. seront alors traitées automatiquement dans le logiciel de traitement statistique R pour la comptabilisation des gestes symétriques.

5.4. Annotation fonctionnelle des marqueurs pragmatiques non verbaux

Cette section aborde l'étape de l'annotation fonctionnelle des MPNV des gestes des mains. Ces fonctions pragmatiques gestuelles sont annotées dans le template ELAN qui a servi à la segmentation, avec la même méthodologie que celle décrite pour la modalité verbale, en considérant chaque action manuelle comme potentiellement significative au regard du contexte. Ainsi, chaque phase gestuelle incluant les *strokes* a été automatiquement récupérée pour créer le niveau approprié pour l'annotation fonctionnelle. Pour rappel, cette conception élargie du geste repose sur l'idée que de nombreux gestes pragmatiques sont susceptibles de se produire à la périphérie de la phase gestuelle (phases de préparation, de retour et de transition) significative sur le plan pragmatique, comme c'est le cas des marqueurs pragmatiques dans le discours (Bolly, 2015). Comme mentionné précédemment, cette partie multimodale de l'annotation prend en compte le contexte de l'interaction. Par conséquent, la parole a été prise en compte pour l'attribution de chaque fonction. Fondamentalement, deux ensembles de balises ont été utilisés pour distinguer le domaine fonctionnel (Function-D) et la catégorie fonctionnelle (Function-M). Le premier comprend les quatre grands domaines adaptés du modèle en trois volets de Halliday sur les dimensions du langage (idéationnel, textuel et interpersonnel) et du modèle d'annotation des fonctions des gestes co-verbaux de Colletta définis à la section 3.3. (Chapitre 3). Cette dernière s'inspire de la taxonomie établie par Crible (2017, 2018) et Bolly et Crible (2015), qui a été adaptée pour les analyses ultérieures des gestes intersubjectifs. Cependant, l'étude-pilote menée en 2015 dans notre analyse auprès de Constance, a vite révélé ses limites sur l'annotation des catégories fonctionnelles avec la balise Function-M, dans ELAN. Cet aspect de l'annotation est i) trop soumis à la subjectivité de l'annotateur, ii) est difficile à répliquer sur le plan analytique, iii) augmente les étiquetages polyfonctionnels difficiles à accorder par la suite, entre les annotateurs et iv) demande un temps d'annotation très conséquent pour beaucoup de bruit qui ne facilite pas l'interprétation, surtout dans notre démarche où nous souhaitons seulement étiqueter des tendances fonctionnelles

pragmatiques chez les locutrices de l'étude. Lepeut (2015) a révélé aussi cette limite méthodologique au sein de l'étude-pilote belge auprès de Nadine (locutrice âgée sans trouble cognitif) dans CorpAGEst. Nous avons donc préféré nous en tenir à l'annotation stricte des domaines fonctionnels afin d'offrir un état des lieux probant de ces corpus.

Les deux mains étaient annotées comme suit : chaque *stroke* identifié dans le premier bloc du processus d'annotation a été considéré comme un geste pragmatique potentiel, chaque segment a été fonctionnellement annoté. Dans certains cas, cependant, si aucune valeur n'a pu être observée, le segment a été annoté comme une activité instrumentale (ACT) ou comme non interprétable (OTHER).

Contrairement aux annotations basées sur la forme, les fonctions sont dans une certaine mesure, attribuées aux deux mains simultanément, de sorte qu'aucune interprétation contradictoire des mouvements synchrones n'a lieu. En d'autres termes, le geste est tout d'abord attribué à une catégorie fonctionnelle spécifique. Cette technique permet de valider la notification préalable de la symétrie des mains par l'annotateur et permet également de différencier les mains qui peuvent apparaître simultanément dans la même lignée temporelle mais agir différemment sur le plan fonctionnel. Dans l'exemple ci-dessous (Figure 32), nous pouvons voir Mathilde et Tristane dans deux situations distinctes où les mains réalisent des *strokes* simultanément. Pour le premier exemple, Mathilde réalise des gestes manuels symétriques, validés par deux *strokes* qui remplissent la même fonction (ici la fonction expressive EXPR) au regard de la temporalité et du contexte de l'échange. Dans le second exemple, Tristane réalise des gestes qui s'inscrivent dans la même temporalité mais qui n'ont pas la même signature pragmatique. L'un est un *stroke* à fonction adaptative (INT+ADAPT) et l'autre un *stroke* à fonction structurante (STR).

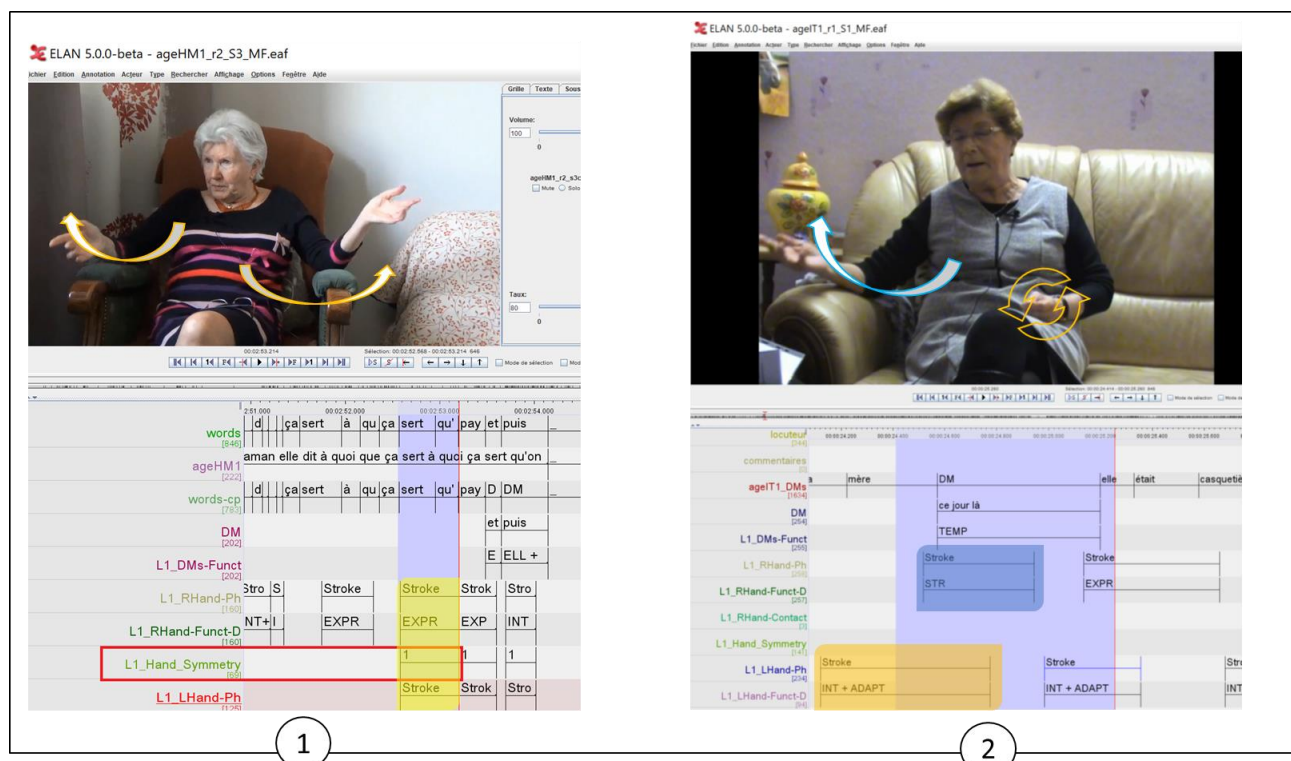


Figure 32 : Exemples d'analyse différenciée de deux strokes simultanés. 1) Mathilde réalise un geste symétrique des deux mains (même temps, même fonction EXPR, contextualisation) ; 2) Tristane réalise deux gestes au sein d'une même temporalité mais les deux strokes n'occupent pas les mêmes fonctions (STR en main droite/ADAPT(INT) en main gauche : frotte son pouce contre son index).

Comme souligné dans la partie théorique, il est difficile de classer les gestes en catégories fixes – ce dont convenaient Lepeut & Bolly (2015) dans leur étude-pilote ainsi que Bolly & Crible (2015) – car différents types de gestes peuvent appartenir simultanément à deux catégories fonctionnelles comme PLAN+EMO (Planning+Emotion). En vue de ce caractère instable et trop soumis à la subjectivité des annotateurs, nous nous en sommes tenu à annoter les grandes fonctions et gestes adaptatifs (qui appartiennent à la fonction interactive). Ce choix est principalement venu du fait que lors de l'analyse des templates dans notre étude-pilote sur Constance, les cas de polyfonctionnalité de MPNV en sous-catégories, prêtaient certes à discussion mais relevaient systématiquement d'une même grande fonction. Nous n'avons, sur la base du protocole, jamais rencontré le cas où un geste occupait à la fois une fonction interactive (INT) et structurante (STR).

Enfin, il est important de souligner que parfois la parole et d'autres articulateurs comme ceux de la tête peuvent influencer la décision du codeur de choisir une fonction plutôt qu'une autre. Un exemple

typique apparaît lorsque la locutrice exprime un " oui " au destinataire en faisant un signe de tête. La volonté d'étiqueter les mouvements simultanés de la main comme étant interactifs avec une fonction d'accord est inconsciemment séduisante. Pourtant, ce n'est pas parce que la tête et le discours qui l'accompagne indiquent une réponse positive que les mains transmettent la même signification. Le principe sous-jacent de cette idée est que chaque geste peut avoir une fonction indépendante par rapport à d'autres unités linguistiques (bien que ces fonctions puissent aussi être partagées par des unités gestuelles ou discursives simultanées). En fin de compte, c'est en réunissant toutes les fonctions que le geste acquiert un sens dans la situation de communication.

Enfin, l'étape finale de cette procédure méthodologique a été la récupération des données. Pour obtenir les résultats, nous nous sommes là aussi fondés sur l'expérience de Lepeut (2015) qui avait dû fusionner les annotations basées sur les formulaires incluant tous les paramètres physiologiques avec l'annotation des fonctions de ses deux échantillons en un seul modèle ELAN. De là, les annotations finales ont été extraites d'ELAN et importées dans un document .txt puis intégrées dans l'interface du logiciel R afin de procéder à des analyses semi-automatiques.

5.5. Révision des annotations et procédures complexes

McNeill convenait dans son ouvrage que l'étude analytique du geste prend énormément de temps. Le simple fait de transcrire un geste et de bien le synchroniser peut prendre 40 à 50 fois plus de temps que le geste lui-même (1992:1) : « *the analytic study of gesture is tremendously time consuming* ». C'est un aspect qui mérite d'être souligné, surtout dans cette thèse où l'essentiel du travail a été consacré à l'annotation des formes et fonctions gestuelles. Le tableau ci-dessous (Tableau X) illustre le temps moyen qu'il a fallu pour diviser le flux d'une séquence de mouvements en phases, pour détecter le segment ayant un potentiel de signification (*i.e. Stroke*), ainsi que l'attribution des différentes fonctions des mains et des autres articulateurs (dans un extrait de CorpAGEst). Les chiffres suivants sont basés sur l'annotation de la segmentation en phases de la main gauche de l'échantillon de Constance ageSC3r1-S1 et sur un échantillon de CorpAGEst de Nadine ageBN1 (ensemble des articulateurs, réalisé en mars 2015) :

Annotations gestuelles (phases + fonctions)	Tête (bouche, sourcils, mimiques)	10 :30 :00

	Main gauche (phases + orientations)	20 :00 :00 (2h pour 30 sec)
	Épaules	04 :30 :00
	Regards	03 :30 :00

Tableau X :: Temps pour l'annotation d'un articulatoire pour 5 minutes d'échantillon.

Comme mentionné précédemment, deux annotateurs ont participé aux procédures d'annotation formelle et fonctionnelle des unités gestuelles. Une préoccupation méthodologique importante consiste à établir le taux de fiabilité des annotations entre deux annotations. Pour ce faire, on compare les résultats des annotations à l'aide du logiciel ELAN. La mesure de fiabilité des annotations a des répercussions sur les analyses qui en résultent ainsi que sur la stabilité du manuel d'annotation.

L'accord intercodeur a été mesuré sur une période de temps choisie correspondant approximativement à 20% de l'échantillon. Cependant, le taux d'accord résultant extrait d'ELAN ne correspond pas aux valeurs des balises d'annotation pour les fonctions mais reflète le score pour le chevauchement dans le temps entre les annotations, c'est-à-dire lorsque les annotations annotent de la même manière l'espace-temps d'une phase gestuelle. Ainsi, les notes ont été calculées en tenant compte de toutes les balises fonctionnelles qui avaient au moins une valeur partagée entre les deux annotateurs. Ainsi, par exemple, chaque fois que EXPR avait été annoté par les deux annotateurs, il a été pris en compte pour établir le taux d'annotateur. Dans l'idéal, il aurait fallu mesurer la qualité des résultats d'une annotation en termes de rappel, silence, précision et bruit, c'est-à-dire en prenant les annotations produites par l'un des annotateurs et d'évaluer les annotations d'un autre annotateur en fonction de celles-ci (via la F-mesure/Kappa de Cohen). N'ayant pas connaissance au début du travail d'annotations sur corpus de cet outil, nous délivrons dans le tableau suivant (Tableau XI), des scores bruts qui présentent uniquement, les vrais positifs, c'est-à-dire les annotations correctement annotées entre annotateurs. Ces précautions ont également pour objectif d'assurer un maximum de stabilité – aussi minime que soit le nombre de participantes étudiées dans VIntAGE- pour les analyses statistiques des données multimodales.

Locutrice	Entretien 1		Entretien 2		Entretien 3		Entretien 4	
Entretiens (S*)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
ageSC3 - Constance	72	74	75	79	78	92	95	87
ageIT1-Tristane	65	86	70	62	95	86	83	73
ageHM1-Mathilde	95	75	91	84	94	92	67	65
ageBS2-Séraphine	73	93	85	78	94	67	71	63
ageHF1-Fleur	65	64	84	76	64	48	61	57

Tableau XI : Scores bruts des résultats d'accords inter annotateurs lors de l'étiquetage des MPNV, exprimés en pourcentage - * = Sample/échantillon de l'entretien. **Analyses statistiques des données multimodales et intégration des métadonnées des participantes**

L'ensemble des données authentiques et multivariées rassemblées à cette étape de notre étude sur le corpus VIntAGE a nécessité de développer une réflexion approfondie au sujet des contraintes statistiques que représente une analyse multimodale des faits pragmatiques au regard évidemment, de nos hypothèses de travail mais aussi des métadonnées des participantes (âge, scores psychométriques, profil cognitif évolutif dans le temps, profil empathique, etc.), etc.) complexes à intégrer, à distribuer et à traiter de manière synchrone. En clair, la complexité de l'exercice dans cette thèse, est à la fois d'étudier la temporalité (aspects quantitatifs) et la qualité des entretiens des locutrices/par locutrices (aspects qualitatifs). Pour le reste, la pragmatique est extrêmement difficile à aborder du point de vue du traitement statistique, pour au moins deux raisons :

1. La pragmatique dépend fortement de la sémantique, de la syntaxe et demande donc que les paliers qui lui sont subordonnés lors de l'analyse, soient résolus de la manière la plus stable possible (*i.e.* découpage en phonèmes, en mots et en segments phrastiques, segmentation des gestes et apposition des étiquettes fonctionnelles, procédures de désambiguïsation). Par *stable* nous entendons qu' avant même d'avoir des données en main (la phase avant le traitement statistique en fin de compte), nous devons projeter ces données dans un jeu statistique qui lui permettra de répondre à ses questions de recherche ; du moins, de veiller à circonscrire ses objectifs dans une démarche scientifique où la réplique des procédures est possible et où un parti est pris et assumé, concernant un modèle/ des modèles théoriques suffisamment solides au regard des données de la littérature ;
2. Comme nous l'avons vu dans notre Chapitre 2, la pragmatique participe à l'interaction de tous les éléments du discours en se connectant au contexte, à la situation, à la cognition et à la personnalité de l'individu, ce qui rend l'analyse infiniment plus complexe.

En vue de répondre à ces enjeux, le choix s'est porté sur l'analyse multivariée non-supervisée, et plus précisément sur l'analyse en composantes principales (*i.e.* ACP), ou *principal component analysis* (PCA) et sur les méthodologies qui en dérivent telles que l'analyse des correspondances multiples (MCA, *multiple correspondence analysis*) et l'analyse factorielle multiple (MFA, *multiple factor analysis*). L'avantage dominant de ces méthodes statistiques est qu'elles permettent d'analyser et de visualiser sans *a priori* un jeu de données de grandes dimensions contenant des individus décrits par plusieurs variables hétérogènes, qualitatives, quantitatives ou une combinaison des deux. Ces méthodes dites non-supervisées permettent d'explorer des données multivariées (plusieurs variables n utilisées pour décrire plusieurs individus p dans une matrice de dimension $n \times p$, avec en général $n \gg p$ ⁴⁰), et d'identifier les structures sous-jacentes : proximité / distance entre individus, fonction des modalités

⁴⁰ Lorsque nous annotons $n \gg p$, nous indiquons que les matrices sont caractérisées par un nombre de variables bien supérieures au nombre d'individus.

des variables qui les décrivent, corrélation / anti-corrélation entre les variables fonctions des valeurs qu'elles prennent chez les différents individus.

En terme géométrique, chaque variable contenue dans une matrice $n \times p$ peut être considérée comme une dimension. Aussi, pour visualiser cette matrice, il est nécessaire de la représenter dans un hyper-espace multidimensionnel de dimension supérieure à 3 (*i.e.* au-delà de ce qu'un être humain est capable de se représenter). Les approches dérivées de l'ACP visent à projeter cet hyper-espace dans un espace de dimension plus réduite (2 ou 3 le plus souvent) en créant un nombre réduit de variables synthétiques, combinaisons linéaires des variables originelles appelées composantes principales, pour faciliter la visualisation du jeu de données et l'interprétation des relations entre individus et variables.

En terme mathématique, l'information contenue dans un jeu de données correspond à la *variance* ou encore à l'*inertie* totale qu'il contient. L'objectif de l'ACP et des méthodes multivariées associées est d'identifier les directions dans l'hyper-espace originel (*i.e.*, axes principaux ou composantes principales) le long desquelles la variation des données est maximale. En d'autres termes, l'ACP et ses dérivés réduit les dimensions d'un jeu de données multivarié à deux ou trois composantes principales, qui peuvent être visualisées graphiquement, en perdant le moins d'informations possible. L'ensemble de ce travail a nécessité une longue phase de transfert de connaissances et de familiarisation des concepts en ACP et en AFM sous R. Cette partie de ce travail de thèse a nécessité une formation initiale complète. Cette formation ainsi que le contrôle régulier des activités et résultats finaux ont été supervisés par le Dr Pierre-François Roux, biologiste *in silico* et épigénéticien travaillant sur la senescence et le cancer, dans l'unité d'*organisation nucléaire et oncogénèse* de l'Institut Pasteur de Paris. Toujours dans ce souhait d'exposer nos propos de manière didactique – surtout dans un cadre aussi complexe que celui des analyses en ACP et AFM –, nous allons décrire les différents outils et procédures qui dépendent de cette méthodologie à travers des données artificielles mais contextualisées dans le cas du Corpus VIntAGE.

6.1. Pré-traitement des données

R est un langage de programmation dont le but est de pouvoir traiter et organiser des jeux de données afin de pouvoir y appliquer des tests statistiques plus ou moins complexes et se représenter ces données graphiquement à l'aide d'une grande variété de graphiques disponibles. Cet outil déjà bien

connu en sciences humaines et sociales est de plus en plus plébiscité dans le cadre des analyses sur corpus si l'on se fie aux publications récentes qui y font référence (Desagulier, 2017)⁴¹.

Les avantages du langage sous R sont :

- D'organiser et de traiter des volumes conséquents de données variées.
- De créer des graphiques paramétrables afin de faciliter la visualisation des analyses.
- Il est gratuit et sous licence GPL, ce qui signifie qu'il est facile à se procurer et à modifier en intégrant des commandes liées à son objectif de recherche.
- Multiplateforme, il est utilisable sous Windows, Mac OS ou Linux.

Afin de pouvoir travailler les données relatives aux MP et aux MPNV issues de VIntAGE dans R, il est nécessaire de procéder à un prétraitement visant à 1) en optimiser la structure, 2) à les agréger, et 3) à en vérifier la complétude (Figure 33).

1. **L'optimisation de la structure** est une étape qui peut sembler longue et pénible dans ce bloc de prétraitement des données dans R mais qui est vitale car elle évite toute erreur en chaîne par la suite. Cette phase d'optimisation s'articule autour de deux procédures primordiales à l'harmonisation des données originelles : la *curation* et la *consolidation* des données. Lors de la phase de curation, toutes les redondances et sorties inutiles, ou encore les éléments de temporalité parasites en sortie d'ELAN (*i.e.* temps : [00 :00 :00 :02 msec]) sont filtrés et nettoyés. La consolidation nécessite quant à elle, de vérifier les données manquantes (ex. *i.e.* un *strokes* a été oublié dans la phase d'étiquetage fonctionnel ou un MPV a été mal caractérisé dans ELAN) ou les données farfelues en cas de coquilles au sein des templates ELAN (*i.e.* lors de la phase d'annotation fonctionnelle une étiquette habituellement indiquée sous l'occurrence INT pour *interactive domain* peut avoir été nommée ITN et avoir résisté aux vérifications manuelles préalables). L'objectif étant d'avoir des données claires dans un souci

⁴¹ Desagulier, G., Desagulier, G., & Amboy. (2017). *Corpus Linguistics and Statistics with R*. Springer International Publishing.

d'optimisation du stockage (d'autant plus dans notre cas, les dites données ne relèvent pas des procédures d'analyses en Big Data) et d'avoir en main une collection cohérente.

2. **Par agrégation des données**, phase qui intervient dans un deuxième bloc du prétraitement sous R, nous caractérisons la procédure qui consiste à obtenir un seul fichier tabulaire (au format .txt chez nous mais valable sous Excel également). Dans VIntAGE, nous avons donc *agré* les entretiens, les données MPV et MPNV et les locutrices dans une seule et même table d'analyse. L'objectif étant d'éviter la multiplication des fichiers sources et surtout de favoriser le partage des données, qui est de plus en plus encouragé dans une démarche en *Reproducible Science* dans la dimension collaborative que prend la recherche (en faveur de l'interdisciplinarité et de leur usage pour du machine-learning). Dans un contexte où la recherche questionne totalement les méthodologies des laboratoires mais également les modes de publications, d'interactions, et d'évaluations, le sursaut scientifique du *Reproducible Science* que nous pouvons traduire par la Science Reproductible, s'engage à valoriser les démarches zététiques⁴² qui encouragent les sciences à s'interroger, se compléter et à éprouver leurs méthodologies en vue de fournir à la société des données probantes et éthiques (Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V., Button, K. S., Chambers, C. D., du Sert, N. P., ... & Ioannidis, J. P. ; 2017)⁴³.

⁴² La zététique, mouvement scientifique créé par le biophysicien H. Broch, se réclame du scepticisme scientifique, et plus généralement de la démarche de doute cartésien qu'elle décrit comme nécessaire en science comme en philosophie. Elle visait initialement à contrecarrer les pseudo-sciences et croyances ou dogmes en utilisant des outils rationnels pour en relever les faiblesses épistémologiques. Ce mouvement s'étend désormais à toute démarche critique et argumentée par des faits scientifiquement prouvés (reproductibilité d'un événement), évitant les spéculations, arguments d'autorité et surinterprétations qui peuvent poindre dans les publications ou les communications scientifiques.

⁴³ Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V., Button, K. S., Chambers, C. D., du Sert, N. P., ... & Ioannidis, J. P. (2017). A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*, 1(1), 0021. Accessible ici : <https://www.nature.com/articles/s41562-016-0021>

3. **La vérification de la complétude** est la dernière étape du prétraitement des données multimodales du Corpus VIntAGE dans R. Elle nécessite de nombreuses allées et venues entre les fichiers originaux (dans ELAN), le fichier.txt et l'interface R, afin de s'assurer qu'aucune annotation ne soit manquante et auquel cas, qu'elle soit corrigée manuellement pour être intégrée dans R.

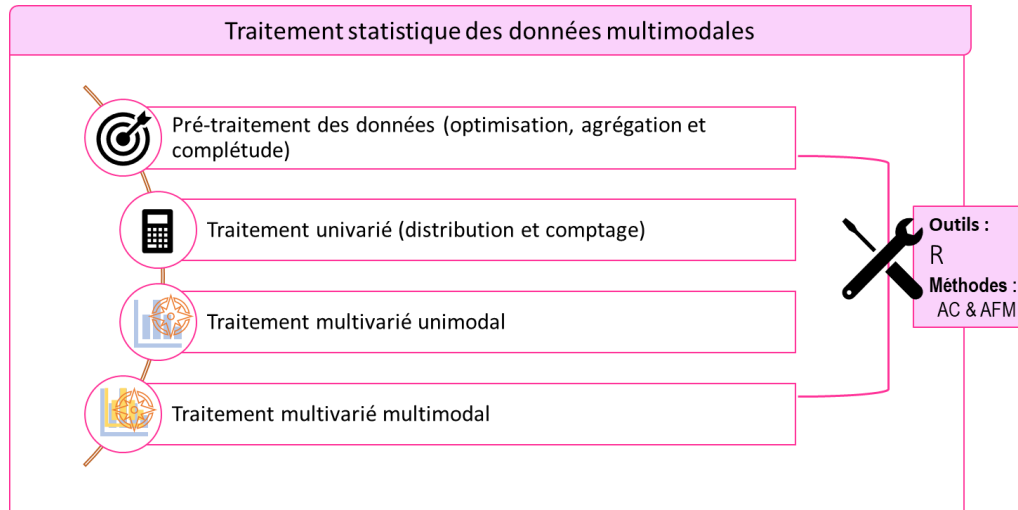


Figure 33 : Chaîne de traitement statistique des données multimodales dans VIntAGE.

6.2. Analyse multivariée dans le cadre du Corpus VIntAGE

6.2.1. Présentation des données

Du point de vue mathématique, les données relatives aux corpus et sous-corpus VIntAGE peuvent être réparties en 2 grandes catégories :

- Les métadonnées, qui renseignent sur l'âge des sujets inclus, sur leur habiletés cognitives et empathiques et leur capacité de communication.
- Les données d'annotation des marqueurs pragmatiques verbaux et gestuels, qui constituent l'essence même du corpus.

Dans l'exercice de l'exploration statistique multivariée du corpus, nous utiliserons de fait les modalités d'annotation des marqueurs pragmatiques (verbaux et gestuels) comme autant de variables qualitatives pertinentes pour la construction des axes des analyses multivariées. Les métadonnées

seront quant à elles, considérées comme des variables supplémentaires projetées sur ces mêmes axes afin d'en faciliter l'interprétation.

6.2.2. Transformation des données verbales et non verbales

Après curation, consolidation et agrégation comme nous l'avons explicité précédemment, les données se présentent sous la forme d'un tableau de référence qui liste et renseigne chaque occurrence de marqueur pragmatique verbal (*i.e. ben, alors, et, et tout ça*, etc.) associée à la locutrice, aux informations dites temporelles (entretien, exercice, intervalle de temps d'émission), et à la fonction qui lui est rattachée.

Avant de procéder aux analyses multivariées, nous avons transformé et transféré ces données en tableau de contingence regroupant, pour chaque sujet, le comptage des marqueurs pragmatiques (verbaux d'une part, gestuels d'autre part) dans chacune des catégories d'annotations fonctionnelles, soit à l'échelle du corpus soit à l'échelle de l'entretien. On procède ainsi au croisement de deux caractères discrets X (participante de l'étude) et Y (annotation fonctionnelle du marqueur pragmatique) possédant un nombre réduit de modalités possibles et on dénombre les modalités croisées des deux caractères X et Y .

Les données se présentent alors sous forme d'une matrice de dimension $n \times p$ (n lignes correspondant au sujet, p colonnes correspondant aux catégories d'annotations fonctionnelles). On lui adjoindra des marges où seront calculés les totaux en lignes (nombre total de marqueurs pragmatiques annotés pour chacun des individus), les totaux en colonnes (nombre total de marqueurs pragmatiques annotés dans une catégorie fonctionnelle donnée) et enfin le total général (nombre total de marqueurs pragmatiques annotés dans le corpus). Les comptages obtenus peuvent ainsi aisément être convertis en fréquence d'occurrence. Cette matrice particulière est appelée *tableau de contingence*.

	Y_1	...	Y_j	...	Y_p	TOTAL
X_1	a_{11}	...	a_{1j}	...	a_{1p}	$a_{1.}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
X_i	a_{i1}	...	a_{ij}	...	a_{ip}	$a_{i.}$
$\vdots$	$\vdots$		$\vdots$		$\vdots$	$\vdots$
X_n	a_{in}	...	a_{nj}	...	a_{np}	$a_{n.}$
TOTAL	$a_{.1}$	...	$a_{.j}$	...	$a_{.p}$	$a_{..}$

Avec, dans le contexte du corpus VIntAGE :

- X_i : le sujet d'étude i ,
- Y_j : la catégorie j d'annotation fonctionnelle des marqueurs pragmatiques,
- p : le nombre total de catégories fonctionnelles considérées,
- n : le nombre total de sujets d'étude considérés,
- a_{ij} : le nombre de marqueurs pragmatiques annotés par la catégorie j pour le sujet i ,
- $a_{i.}$: le nombre total de marqueurs pragmatiques annotés pour le sujet i ,
- $a_{.j}$: le nombre total de marqueurs pragmatiques annotés par la catégorie j dans le corpus,
- $a_{..}$: le nombre total de marqueurs pragmatiques annotés dans le corpus.

6.3. Analyse factorielle des correspondances pour l'exploration unimodale

6.3.1. Introduction à l'analyse fonctionnelle des correspondances

L'analyse factorielle des correspondances (AFC ou CA pour *correspondence analysis* en anglais) est une méthode d'exploration de données multivariées dérivée de l'analyse en composantes principales dont l'objectif est d'explorer l'association entre deux caractères qualitatifs (ou catégoriels). Aussi, cette approche permet de résumer et de visualiser l'information contenue dans le tableau de comptage formé par les deux caractères qualitatifs et contenant les fréquences de co-occurrences des modalités de ces deux caractères. Elle est ainsi l'analyse multivariée dédiée à l'étude des tableaux de contingence dont nous avons parlé précédemment.

Comme l'ensemble des méthodes d'analyse multivariée, l'AFC est une méthode reposant sur la visualisation des données. En l'occurrence, elle affiche dans un graphique en deux dimensions appelé *biplot* les coordonnées des éléments des colonnes (*i.e.* modalité d'annotation des marqueurs

pragmatiques) et des lignes (*i.e.* sujet *de l'étude*) du tableau de contingence permettant de visualiser graphiquement :

- L'association entre les éléments de lignes et de colonnes : si l'utilisation, en fréquence, des différentes classes de marqueurs pragmatiques est différente en fonction des participantes de l'étude, alors les participantes de l'étude et les classes de marqueurs pragmatiques apparaîtront séparées sur le graphique.
- La distance et la proximité entre les lignes du tableau fonction de leur profil d'utilisation des colonnes : deux participantes seront localisées à proximité l'une de l'autre dans le graphique si elles utilisent, en fréquence, de manière similaire les différentes classes de marqueurs pragmatiques.
- La distance et la proximité entre les colonnes du tableau fonction de leur profil d'utilisation des lignes : deux classes de marqueurs pragmatiques seront localisés à proximité l'une de l'autre dans le graphique si elles contribuent de la même façon à discriminer les participantes de l'étude.
- La contribution des colonnes aux lignes du tableau : si une classe de marqueurs pragmatiques est beaucoup plus utilisée par une participante de l'étude en particulier, ces deux éléments apparaîtront proches dans le graphique.

On voudra ici évaluer la structuration des données, et en particulier les profils des lignes (*i.e.* participantes) en fonction de la manière dont sont mobilisées les différentes classes de marqueurs pragmatiques, focalisant soit sur les MPV soit sur les MPNV, afin d'identifier des similarités et des spécificités entre participantes de l'étude. Les variables illustratives (*i.e.* métadonnées) seront projetées dans un second temps sur le *biplot* ainsi obtenu afin d'en faciliter la lecture.

6.3.2. Exemple

Présentation des données

Pour se familiariser avec l'AFC, considérons un exemple minimaliste et artificiel dans lequel nous étudions l'usage des marqueurs pragmatiques verbaux chez 4 locutrices au cours d'un unique entretien. Chaque locutrice produit 100 marqueurs pragmatiques chacun associé à 4 catégories fonctionnelles.

On obtient le tableau de contingence ci-dessous :

	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C	Catégorie D	TOTAL
Locutrice 1	35	55	5	5	100
Locutrice 2	30	60	5	5	100
Locutrice 3	5	5	45	55	100
Locutrice 4	90	5	2	3	100
TOTAL	160	125	57	68	400

On considère en variables illustratives les données ci-dessous :

	Age	Score au MOCA-test	Niveau éducatif
Locutrice 1	70	20	10
Locutrice 2	70	20	10
Locutrice 3	90	15	6
Locutrice 4	65	21	1

Test d'indépendance du χ^2

Avant de procéder à l'AFC, on évalue à partir du tableau de contingence si une association statistique existe entre les deux caractères discrets d'intérêt (locutrice et annotation des marqueurs pragmatiques). On souhaite ici évaluer si la distribution des marqueurs pragmatiques dans les différentes classes d'annotation fonctionnelle est similaire ou non entre locutrices. Aussi les hypothèses de test peuvent être formulées comme suit :

- Hypothèse nulle (H_0) : *la distribution des marqueurs pragmatiques dans les différentes classes d'annotation fonctionnelle est **indépendante** de la locutrice.*
- Hypothèse alternative (H_1) : *la distribution des marqueurs pragmatiques dans les différentes classes d'annotation fonctionnelle est **dépendante** de la locutrice considérée.*

Pour évaluer ces hypothèses, on utilise le test d'indépendance du χ^2 , qui consiste à comparer la distance qui sépare les fréquences observées n_{ij} des fréquences attendues e_{ij} sous l'hypothèse d'indépendance :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

$$\text{avec } e_{ij} = \frac{a_{i.} * a_{.j}}{a_{..}}$$

$$\chi^2 = \frac{\left(35 - \frac{100 * 160}{400}\right)^2}{\frac{100 * 160}{400}} + \frac{\left(55 - \frac{100 * 125}{400}\right)^2}{\frac{100 * 125}{400}} + \dots + \frac{\left(3 - \frac{100 * 68}{400}\right)^2}{\frac{100 * 68}{400}} = 377$$

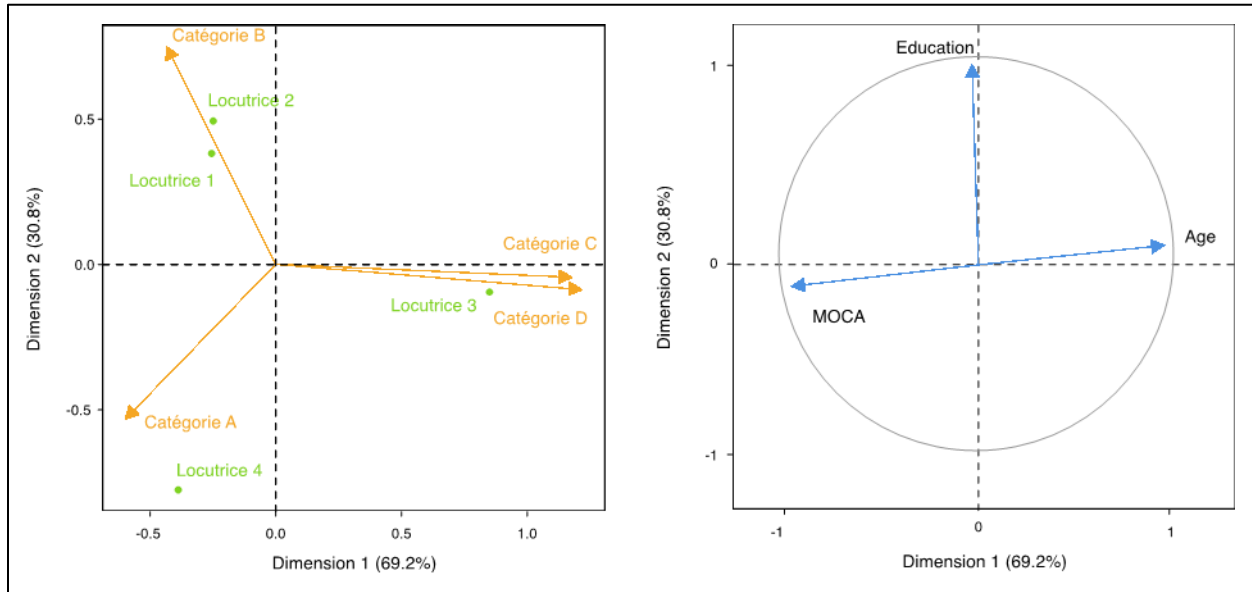
Cette valeur doit être comparée à une valeur de référence, dite critique, qui correspond à la distribution du χ^2 sous l'hypothèse d'indépendance H_0 et dépend du nombre de degrés de liberté imposés par le test $((n - 1) * (p - 1) = 9$ dans notre exemple), et du taux d'erreur considéré (en général 5%). Dans cet exemple, cette valeur critique vaut 16.9. Aussi, le χ^2 calculé est ici bien supérieur au χ^2 théorique, et l'hypothèse alternative H_1 ne peut être rejetée au seuil de 5%.

Interprétation graphique de l'AFC

Après avoir procédé à l'AFC, on génère les graphiques ci-dessous représentant :

- Le *biplot* (à gauche), permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes et des colonnes, sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée (à gauche),
- Le cercle de corrélation correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux dimensions ainsi générées (à droite).

On notera que pour cet exemple très minimaliste, les deux premières composantes capturent la totalité (*i.e.* 100%) de l'inertie du jeu de donnée original, ce qui n'est évidemment, jamais le cas dans en situation réaliste.



Interprétation des profils *lignes* (*i.e.* locutrices) :

Les profils *lignes* sont représentés en vert sur le graphe de gauche. On observe sur le *biplot* que les locutrices sont réparties en trois groupes : les locutrices 1 et 2 sont très proches géométriquement, alors que les locutrices 3 et 4 sont localisées dans des régions distinctes du *biplot*. Ceci révèle que les locutrices 1 et 2 utilisent les différentes classes de marqueurs pragmatiques de façon analogue, alors que les locutrices 3 et 4 font appel à un répertoire de marqueurs pragmatiques qui leur est propre.

Interprétation des profils *colonnes* (*i.e.* classe de marqueurs pragmatiques) :

Les profils *colonnes* sont représentés en orange sur le graphe de gauche. On observe ici que les vecteurs associés aux marqueurs pragmatiques de catégorie C et D sont colinéaires (*i.e.* arborent la même direction et ont une longueur proche). Cela signifie qu'ils apportent une information très proche et que les données qui leur sont relatives sont fortement corrélées dans le tableau de contingence.

Intégration des profils *lignes* et *colonnes* :

En superposant les profils *lignes* et *colonnes* dans le graphe de gauche, on s'aperçoit que les locutrices 1 et 2 sont localisées dans une région vers laquelle pointe le vecteur associé aux marqueurs

pragmatiques de catégorie B. Cela signifie que ces deux locutrices font appel bien plus souvent, en fréquence, à ce type de marqueurs pragmatiques que les deux autres locutrices. De la même manière, la locutrice 3 utilise bien plus souvent de marqueurs pragmatiques des catégories C et D que les autres locutrices.

Interprétation des axes du *biplot* :

Pour faciliter l'interprétation des dimensions 1 et 2 identifiées par l'AFC, on peut faire appel aux variables illustratives constituées par les métadonnées associées au corpus. Il s'agit ici d'identifier, à l'aide du cercle des corrélations affiché à droite, les variables les plus corrélées ou anti-corrélées à chacune des dimensions. Dans notre cas, la variable « Age » est extrêmement corrélée à la dimension 1 (elle lui est co-linéaire et la valeur de corrélation est proche de 1). La dimension 1 sépare donc les locutrices fonction de leur âge : les plus jeunes sont localisées à gauche, la plus âgée à droite. On note par ailleurs que la variable « MoCA » anti-corrélée à cette même dimension (elle lui est co-linéaire et la valeur de corrélation est proche de -1). Aussi, les locutrices situées à gauche du *biplot*, en plus d'être globalement plus jeunes, obtiennent de meilleurs scores au MoCA-test. Enfin, on note que la variable « Niveau éducatif » est extrêmement corrélée à la dimension 2. Cette dimension sépare donc les locutrices avec un niveau éducatif plus élevé (en haut) de celle issue d'un milieu plus modeste (en bas).

Synthèse

Au vu des résultats de l'AFC réalisées ici, on peut établir les conclusions suivantes :

- Les locutrices plus âgées tendent à obtenir de moins bons résultats au MoCA-test.
- La dégradation cognitive est concomitante à l'utilisation plus importante de marqueurs pragmatiques de catégorie C et D.
- Les locutrices plus jeunes utilisent plus souvent les marqueurs pragmatiques de catégorie A et B.
- Les locutrices issues d'un milieu socio-culturel plus favorisé tendent à faire plus souvent appel aux marqueurs pragmatiques de catégorie B.

6.3.3. Limitations de l'analyse factorielle des correspondances pour une analyse multimodale

Comme nous l'avons illustré dans l'exemple développé ci-dessus, l'analyse factorielle des correspondances se voit réduite à l'étude simultanée de deux caractères qualitatifs (locutrice et classification des marqueurs pragmatiques dans notre cas).

Elle ne peut, de fait, pas intégrer les dimensions multimodale (étude simultanée des marqueurs pragmatiques verbaux et non verbaux) et longitudinale caractéristiques du corpus VintAGE.

6.4. Analyse factorielle multiple pour l'exploration multimodale et longitudinale

6.4.1. Introduction à l'analyse factorielle multiple

L'Analyse Factorielle Multiple (AFM ou MFA pour *Multiple Factor Analysis* en anglais) est une méthode d'analyse de données multivariées exploratoire permettant la visualisation de tableaux de données complexes, dans lesquels les individus (en lignes) sont décrits par plusieurs ensembles de variables (quantitatives ou qualitatives, en colonnes) structurés en groupes. On parle de structure *multi-blocs*.

Introduire en actif plusieurs groupes de variables dans une analyse factorielle suppose implicitement un équilibre entre ces groupes. Aussi, cet équilibre doit tenir compte du fait qu'un groupe multidimensionnel (avec de nombreuses variables), influence naturellement plus d'axes qu'un groupe unidimensionnel (avec une seule variable qui ne peut être étroitement liée qu'à un seul axe). La pondération de l'AFM, qui rend égale à 1 l'inertie axiale maximum de chaque groupe, joue ce rôle.

L'AFM prend en compte la contribution de tous les groupes actifs de variables pour définir la distance entre les individus. Bien que la nature (qualitative ou quantitative) et le nombre des variables puissent varier d'un groupe à l'autre, la nature des variables doit être homogène au sein d'un même groupe.

L'AFM peut dès lors être considérée comme une analyse factorielle générale dont le cœur est basé sur :

- L'Analyse en Composantes Principales (ACP) lorsque les variables sont quantitatives,
- L'Analyse des Correspondances Multiples (ACM) lorsque les variables sont qualitatives,
- L'Analyse Factorielle de Données Mixtes (AFDM) lorsque les variables sont quantitatives et qualitatives.

De par sa grande versatilité, l'AFM peut être utilisée dans une grande variété de domaines, où les variables sont organisées en groupes :

- L'analyse de données d'enquête lorsque les questions sont groupées par thème.
- L'analyse de données écologiques lorsqu'un premier ensemble de variables décrit la faune et la flore, alors qu'un second décrit les caractéristiques physico-chimiques du milieu.
- L'analyse de séries temporelles, lorsqu'un même groupe de variables est mesuré à plusieurs dates.

En plus des outils de visualisation qu'elle offre en commun avec la plupart des analyses factorielles classiques (*biplot*, cercle de corrélation), l'AFM propose des sorties spécifiques facilitant son interprétation :

- La représentation des individus partiels,
- La représentation des groupes de variables.

Remis dans le contexte du corpus VIntAGE, on voudra au travers de l'AFM, évaluer la structuration des données, et en particulier les profils des lignes (*i.e.* participantes) en fonction de la manière dont sont mobilisées les différentes classes de marqueurs pragmatiques verbaux et non verbaux, ainsi que l'évolution temporelle dans leur mobilisation, afin d'identifier des similarités et des spécificités entre participantes de l'étude. Les variables illustratives (*i.e.* métadonnées) seront projetées dans un second temps sur les graphes ainsi obtenus afin d'en faciliter la lecture et l'interprétation des données.

6.4.2. Exemple

Présentation des données

Pour se familiariser avec l'AFM, considérons une extension de l'exemple minimaliste et artificiel présenté pour l'AFC, dans lequel nous étudions l'usage des marqueurs pragmatiques verbaux chez 4 locutrices au cours d'un unique entretien. Nous ajoutons ici une modalité supplémentaire en étudiant également l'usage des marqueurs pragmatiques non-verbaux. Ainsi, chaque locutrice produit 100

marqueurs pragmatiques verbaux, chacun associé à 4 catégories fonctionnelles ainsi que 100 marqueurs pragmatiques non-verbaux, chacun associé à 4 catégories fonctionnelles.

On obtient la combinaison de tableaux de contingence ci-dessous :

	MPV				TOTAL	MPNV				TOTAL
	Cat. A	Cat. B	Cat. C	Cat. D		Cat. A	Cat. B	Cat. C	Cat. D	
Locutrice 1	35	55	5	5	100	35	55	5	5	100
Locutrice 2	30	60	5	5	100	30	60	5	5	100
Locutrice 3	5	5	45	55	100	5	5	45	55	100
Locutrice 4	90	5	2	3	100	90	5	2	3	100
TOTAL	160	125	57	68	400	160	125	57	68	400

On considère en variables illustratives les données ci-dessous :

	Age	Score au MOCA-test	Niveau éducatif
Locutrice 1	70	20	10
Locutrice 2	70	20	10
Locutrice 3	90	15	6
Locutrice 4	65	21	1

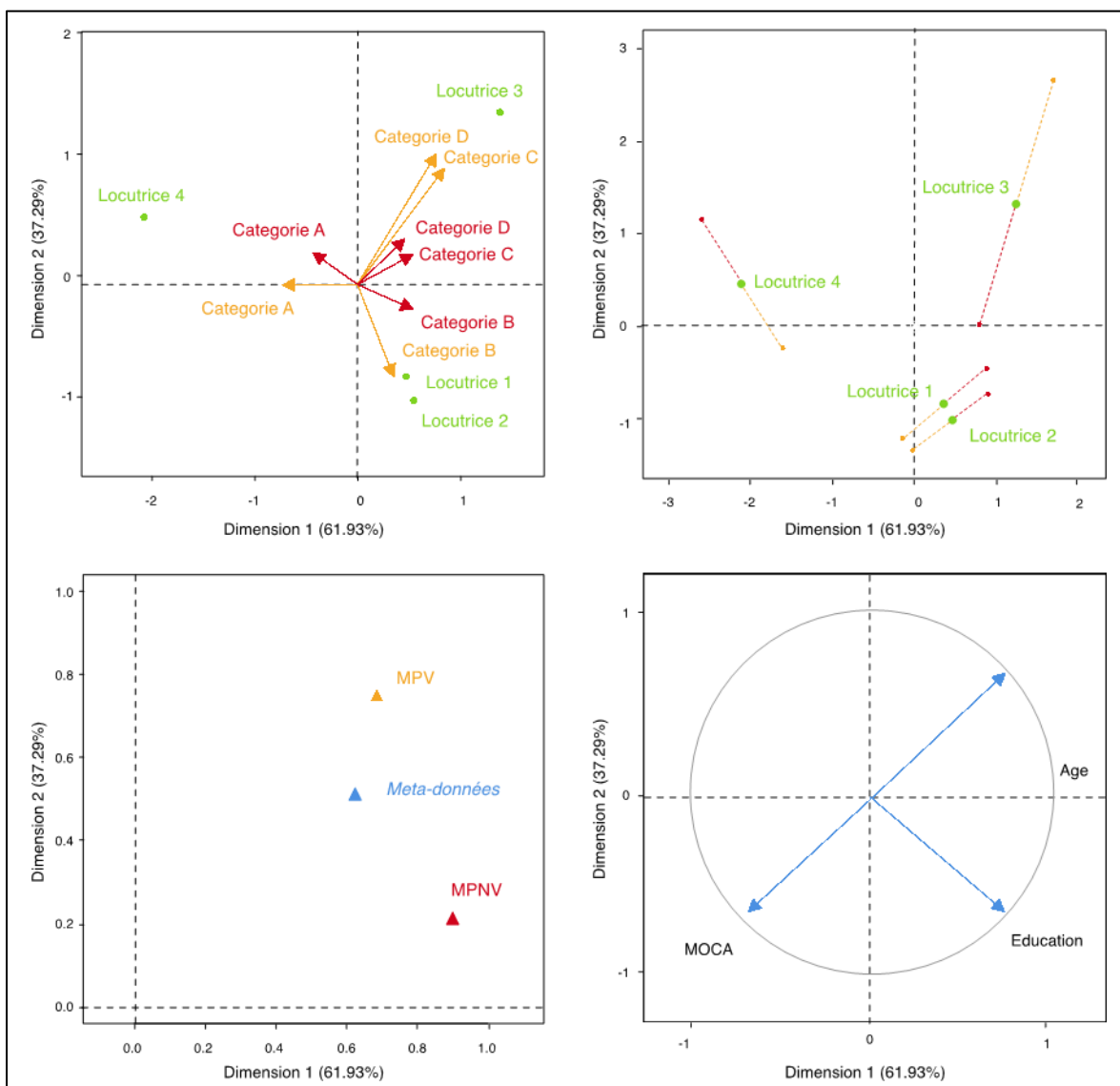
On obtient donc une structure dite *multi-bloc*, où chaque locutrice est décrite par deux tableaux de données (MPV et MPNV) contenant des jeux de variables actives homogènes et comparables au sein d'un même tableau et un bloc de données supplémentaires correspondant aux méta-informations. Ces dernières seront utilisées comme variables illustratives et n'interviendront pas dans la construction des axes.

Interprétation graphique de l'analyse factorielle multiple

Après avoir procédé à l'AFM, on génère les graphiques ci-dessous représentant :

- Le *biplot* (en haut à gauche), permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes et des colonnes, sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée (à gauche), pour les deux blocs de données utilisées dans l'analyse (MPV en orange et MPNV en rouge).

- Le graphe des individus partiels (en haut à droite), permettant de visualiser les résultats obtenus à partir de l'analyse effectuée avec un seul groupe de variables. Un individu considéré du point de vue d'un seul groupe (MPV en orange, MPNV en rouge) s'appelle un individu partiel.
- Le graphique des groupes de variables qui illustre la corrélation entre les groupes de variable et les dimensions.
- Le cercle de corrélation correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux dimensions ainsi générées (en bas à droite).



Interprétation des profils *lignes* (i.e. locutrices) :

Les profils *lignes* sont représentés en vert sur les différents graphes. On observe sur le *biplot* (en haut à gauche) que les locutrices sont réparties en trois groupes : les locutrices 1 et 2 sont très proches géométriquement, alors que les locutrices 3 et 4 sont localisées dans des régions distinctes du *biplot*. Ceci révèle que les locutrices 1 et 2 utilisent les différentes classes de marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux de façon analogue, alors que les locutrices 3 et 4 font appel à un répertoire de marqueurs pragmatiques qui leur est propre.

Pour procéder à l'interprétation des profils *lignes*, on pourra également faire appel au graphique représentant les individus partiels (en haut, à droite). Ici, on observe que l'information apportée par les MPV et les MPNV est globalement très proche et permet de distinguer de manière équivalente les différentes locutrices, à l'exception de la locutrice 3. En effet, dans ce cas précis, la distance séparant ses coordonnées du point de vue des MPV (orange) et du point de vue des MPNV (rouge) est relativement importante. On observe que, si l'on ne considérait que les MPNV, elle serait difficilement discriminable des locutrices 1 et 2.

Interprétation des profils *colonnes* (i.e. classe de marqueurs pragmatiques) :

Les profils *colonnes* sont représentés en orange (bloc de variable n°1 : marqueurs pragmatiques verbaux) et rouge (bloc de variable n°2 : marqueurs pragmatiques non-verbaux) sur les différents graphes. Au sein des MPV, on observe que les vecteurs associés aux marqueurs pragmatiques de catégories C et D sont colinéaires (i.e. arborent la même direction et ont une longueur proche). Cela signifie qu'ils apportent une information très proche et que les données qui leur sont relatives sont fortement corrélées dans le tableau de contingence. Ils sont par ailleurs colinéaires aux MPNV de catégories C et D, ce qui suggère que les locutrices utilisant plus fréquemment les MPV C et D utilisent également plus fréquemment les MPNV C et D. Le constat est similaire pour les MPV de catégorie A et les MPNV de catégorie A, ainsi que pour les MPV de catégorie B et les MPNV de catégorie B. Parmi les MPNV, on notera également que ceux de catégories A et B sont portés par des vecteurs anti-colinéaires : aussi, une locutrice qui utilise des MPNV de catégorie A n'utilisera presque pas de MPNV de catégorie B.

Intégration des profils *lignes* et *colonnes* :

En superposant les profils *lignes* et *colonnes* dans le graphe de gauche, on s'aperçoit que les locutrices 1 et 2 sont localisées dans une région vers laquelle pointe le vecteur associé aux marqueurs pragmatiques de catégorie B (MPV et MPNV). Cela signifie que ces deux locutrices font appel bien plus souvent, en fréquence, à ce type de marqueurs pragmatiques que les deux autres locutrices. De la même manière, la locutrice 3 utilise bien plus souvent de marqueurs pragmatiques des catégories C et D que les autres locutrices (MPV et MPNV).

Interprétation des axes du *biplot* :

Pour faciliter l'interprétation des dimensions 1 et 2 identifiées par l'AFC, on peut faire appel aux variables illustratives constituées par les métadonnées associées au corpus. Il s'agit ici d'identifier, à l'aide du cercle des corrélations affiché en bas à droite, les variables les plus corrélées ou anti-corrélées à chacune des dimensions. Dans notre cas, la variable « Age » est bien corrélée aux dimension 1 et 2 (elle leur est co-linéaire et la valeur de corrélation est proche de 1). Les deux dimensions séparent donc les locutrices fonction de leur âge : les plus jeunes sont localisées en bas à gauche, la plus âgée en haut à droite. On note par ailleurs que la variable « MOCA » est extrêmement anti-corrélée à cette même dimension (elle lui est co-linéaire). Aussi, les locutrices situées à an bas à gauche du *biplot*, en plus d'être globalement plus jeunes, obtiennent de meilleurs scores au MOCA-test.

On peut également se reposer sur l'information apportée par le graphique des groupes de variables (en bas, à gauche). Sur ce type de graphe, deux groupes de variables sont d'autant plus proches qu'ils définissent la même structure sur les individus. Ici, on observe que les MPV et MPNV sont distants l'un de l'autre et apportent, de fait, une information non redondante. On observe par ailleurs que l'axe 1 est à la fois lié aux MPV et aux MPNV alors que le second est essentiellement lié aux MPNV.

Synthèse

Au vu des résultats de l'AFM réalisée ici, on peut établir les conclusions suivantes :

- Les locutrices plus âgées tendent à obtenir de moins bons résultats au MOCA-test.
- La dégradation cognitive est concomitante à l'utilisation plus importante de marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux de catégories C et D.

- Les locutrices plus jeunes utilisent plus souvent les marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux de catégories A et B.
- Les locutrices issues d'un milieu socio-culturel plus favorisé tendent à faire plus souvent appel aux marqueurs pragmatiques verbaux et non verbaux de catégorie B.
- Les marqueurs pragmatiques non-verbaux de catégories A et B sont mutuellement exclusifs.

Par ailleurs, il ne faudrait pas déduire de ce qui précède que tout dans la langue est statistique ou peut se résoudre par le simple fait de disposer d'un jeu de données représentatif. Les algorithmes à base de traitement statistique sont efficaces pour deux raisons : ils permettent de bien couvrir les cas les plus essentiels et de nombreux problèmes linguistiques peuvent finalement se traiter localement. Cependant, les succès récents de ce type de méthodes ne doivent cacher leurs limites, c'est ce que nous nous sommes employés à faire dans cette description. L'interprétation humaine est particulièrement cruciale dans un jeu de données et de variables aussi vaste afin de les confronter à la réalité du terrain.

6.5. Résumé de l'approche méthodologique employée dans VIntAGE

La sélection des participantes âgées présentant un TCL ainsi que l'ensemble du dispositif de l'expérience qui a permis la constitution du corpus global dans VIntAGE, prennent racine dans les méthodes empiriques de la linguistique, des sciences cognitives et des sciences de la réadaptation. Tant dans la sélection de nos critères d'inclusion et d'exclusion que dans l'élaboration de nos tâches pour les entretiens, nous avons veillé à donner une dimension éthique, clinique et une solidité scientifique à notre approche afin qu'elle soit répliquable pour d'autres corpus cliniques.

Le présent chapitre a décrit les différentes étapes et lignes directrices adoptées pour annoter le geste et la parole à des niveaux distincts, telles qu'elles ont été appliquées dans notre travail de thèse. Trois grands blocs d'annotation ont été distingués. Le premier bloc consistait à échantillonner, transcrire et aligner la parole. Le deuxième bloc avait pour objet de caractériser le flux des séquences de mouvements et de le segmenter en *traits gestuels* potentiellement significatifs : les *strokes*. Le troisième et dernier bloc d'annotation s'est intéressé à attribuer une fonction spécifique à ces *strokes* préalablement étiquetés. Plus d'informations sur l'annotation gestuelle et la parole sont disponibles

dans le manuel d'annotation (2015, version 1.8) ainsi que sur le site internet de Valibel. Par ailleurs, l'expérience de Bolly dans CorpAGEst auprès des personnes âgées saines à travers différentes études pilotes (Bolly & Boutet, 2018 ; Crible & Bolly, 2015 ; Lepeut, 2015 ; Bolly & Thomas, 2015) ainsi que la nôtre au cours de différents essais (Duboisdindien, Bolly & Lacheret-Dujour, 2015 ; Duboisdindien & Lacheret-Dujour, 2018), nous ont conduit à envisager la complexité statistique de l'analyse multimodale de la communication des personnes âgées TCL, sous l'angle de méthodes encore très peu utilisées en linguistique clinique et qui font autorité dans les sciences de la nature et les sciences formelles. L'objectif étant d'avoir un meilleur niveau de granularité tenant compte de la complexité de l'objet d'étude qui est à la fois : multimodal, multifonctionnel, longitudinal, auprès de différentes locutrices dans des contextes d'échanges également différents. Cette thèse s'est donc très modestement employée à développer une approche originale en Analyse en Composantes Principales (ACP) et en Analyse Factorielle Multiple (AFM) sous le logiciel R, avec la supervision scientifique d'un biostatisticien, afin de tenir compte du grand nombre de variables dans un contexte où notre étude comprend un petit nombre de participantes.

Après cette description détaillée, le chapitre suivant est consacré à la présentation des principales constatations découlant de nos résultats psychométriques et des annotations. Tout d'abord, une analyse quantitative est présentée, suivie d'une discussion plus qualitative et interprétative des résultats.

Chapitre 6

Résultats & Analyses

1. Présentation des données et des participantes	340
1.1. Méta-données.....	340
1.2. Méta-informations : Présentation individuelle des participantes de l'étude	341
1.2.1. Méta-informations sur Constance – ageSC3.....	341
1.2.2. Méta- informations sur Tristane – ageIT1.....	342
1.2.3. Méta- informations sur Fleur – ageHF1.....	343
1.2.4. Méta- informations sur Séraphine – ageBS2	344
1.2.5. Méta- informations sur Mathilde – ageHM1	344
1.3. Présentation des données verbales au sortir d'ELAN.....	345
2. Synthèse des données traitées et annotées	347
2.1. Synthèse des MPV traités et annotés	348
2.2. Synthèse des MPNV traités et annotés	349
3. Suivi longitudinal des MPV et MPNV dans le cadre d'un TCL	350
3.1. Evolution longitudinale globale de l'utilisation des MPV, des MPNV et du score au MoCA.....	350
4. Les MPV et MPNV comme marqueurs précoces d'évolution vers un vieillissement problématique	351
4.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en longitudinal.....	352
4.1.1. Paysage fonctionnel des marqueurs pragmatiques verbaux dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale	352
4.1.2. Paysage fonctionnel des MPNV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale	354
4.2. Evolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV en longitudinal.....	355
4.3. Analyses intégratives unimodales pour l'étude de l'évolution longitudinale des variations fonctionnelles des MP.....	359
4.3.1. Analyses factorielles des correspondances des fonctions de MPV en longitudinal.....	360
4.3.2. Analyses factorielles des correspondances des fonctions de MPNV en longitudinal	361
4.4. Analyse intégrative multimodale longitudinale pour l'étude de l'évolution longitudinale des paysages fonctionnels des MP	363
4.5. Synthèse	367
5. Impact du contexte narratif sur l'usage des marqueurs pragmatiques chez les personnes âgées atteintes de TCL	368

5.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en contexte narratif.....	369
5.1.1. Variations fonctionnelles des MPV dans le corpus VintAGE et impact du contexte de récit autobiographique.....	370
5.1.2. Variations fonctionnelles des MPNV dans le corpus VintAGE et impact du contexte de récit autobiographique	372
5.2. Évolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV selon le contexte de récit autobiographique	373
5.3. Analyses intégratives unimodales pour évaluer l'impact du contexte narratif sur le paysage fonctionnel des MP	375
5.3.1. Analyse factorielle des correspondances des fonctions des MPV : impact du contexte narratif.....	375
5.3.2. Analyse factorielle des correspondances des MPNV : impact du contexte narratif	376
5.4. Analyse intégrative multimodale pour l'étude de l'évolution des paysages fonctionnels des MP en contexte narratif passé-présent	378
5.5. Synthèse	380
6. Analyses de l'hétérogénéité des profils entre locutrice	381
6.1. Analyses individualisées pour Constance.....	382
6.2. Analyses individualisées pour Tristane.....	386
6.3. Analyses individualisées pour Fleur	389
6.4. Analyses individualisées pour Séraphine	393
6.5. Analyses individualisées pour Mathilde	397
6.6. Diversité lexicale des marqueurs pragmatiques verbaux par locutrice	398
7. Discussion et Critiques des analyses	402
7.1. Discussion	402
7.2. Critiques et ouvertures	415

1. Présentation des données et des participantes

Les données générées dans le cadre du corpus multimodal et longitudinal VIntAGE peuvent être réparties en 3 classes :

- Les métadonnées, qui renseignent sur l'âge, les habiletés cognitives et empathiques des participantes incluses, ainsi que sur l'évaluation de leur communication par elle-même et selon un proche,
- Les données verbales qui correspondent aux marqueurs pragmatiques verbaux annotés,
- Les données non-verbales qui correspondent aux marqueurs pragmatiques gestuels annotés.

1.1. Méta-données

Les métadonnées, stockées sous format .txt, sont disponibles pour les 5 locutrices incluses. Elles sont compilées dans le tableau ci-dessous (Tableau XII) et comprennent :

- En vert : les résultats au MoCA-(Montreal Cognitive Assessment) aux différents entretiens,
- En bleu : les résultats au test d'empathie F-IRI (French Interpersonal Reactivity Index) lors de l'entretien initial,
- En jaune : l'âge des locutrices au début de l'étude,
- En rose : les résultats à l'ECVB (Echelle de Communication Verbale de Bordeaux) lors de l'entretien initial,
- Enfin, les méta-informations (niveau socio-culturel, antécédents médicaux . . .) relatives à chaque participante qui seront présentées dans notre section 1.2. suivante.

Méta-données (âge, cognition, empathie, communication)	Sous-catégories	Sujets				
		ageSC3	ageIT1	ageHM1	ageHF1	ageBS2
MoCA	nov-14	23.0	23.0	23.0	22.0	22.0
	avr-15	19.0	21.0	21.0	22.0	19.0
	juil-15	19.0	17.0	21.0	19.0	17.0
	nov-15	17.0	17.0	20.0	19.0	16.0
F-IRI	Perspective-taking	60.0	57.1	40.0	31.4	62.9
	Fantasy	51.4	94.3	51.4	51.4	48.6
	Empathic concern	80.0	85.7	88.6	54.3	71.4
	Personal distress	74.3	62.9	54.3	48.6	62.9
Age		86.0	80.0	78.0	91.0	86.0
ECVB_Self		70.0	94.0	96.0	43.0	93.0
ECVB_Intimate		43.0	73.0	69.0	30.0	28.0

Tableau XII : Tableau des métadonnées pour les locutrices de l'étude VIntAGE, reprenant les scores cognitifs (MoCA), les scores empathiques (F-IRI), les scores d'auto-évaluation et d'évaluation de la communication par l'intime (ECVB).

1.2. Méta-informations : Présentation individuelle des participantes de l'étude

Les méta-informations regroupent les données personnelles, sociologiques, médicales et psycho-affectives des 5 participantes de l'étude.

1.2.1. Méta-informations sur Constance – ageSC3

Constance est une dame âgée de 86 ans, veuve, vivant seule dans son appartement dans lequel elle a emménagé en 2012 sous l'impulsion de ses deux fils qui craignaient qu'elle se sente déprimée en restant dans la maison de famille. Constance a été mère au foyer mais a commencé à travailler vers l'âge de 12 ans en gardant les jeunes enfants de plusieurs notables de la ville dont elle est originaire, avant de devenir femme de ménage. Hormis des difficultés de locomotion suite à une opération de la hanche, la participante estime être relativement autonome dans sa vie quotidienne mais elle concède que sa vie est facilitée par la présence de son entourage. Constance répond au téléphone, échange avec son voisinage et des amies du quartier, participe à des événements sociaux (semaine bleue, bals, bingo, activités caritatives), réalise des achats dans les commerces avoisinants. Pour autant, ses fils se relayent chaque jour de la semaine pour lui rendre visite et l'aider pour ses courses ainsi que la gestion administrative. Constance et son

mari avaient une vie sociale très active et sortaient chaque samedi au bal. Depuis le décès de son époux, Constance a réduit ses activités à l'extérieur et explique qu'elle peut avoir peur plus facilement lorsqu'elle est seule. Sa plainte essentielle porte sur son sentiment de solitude depuis la disparition de son mari, et de troubles de la mémoire. Depuis environ trois ans, ses fils ont observé chez leur mère, une tendance à perdre le fil de la discussion, à parfois répéter un événement récent qui s'est produit dans la semaine et des difficultés à retrouver ses mots. Constance convient de ses difficultés de mémoire et surtout de manque du mot. Elle a bénéficié d'une consultation à ce sujet chez son médecin généraliste. L'évolution cognitive de Constance a été suivie depuis fin 2011 dans un service de neurologie de sa ville. Le neurologue a décelé un Trouble Cognitif Léger (TCL) de type amnésique en 2013. Les entretiens de l'étude ont été menés par son fils, Jules.

1.2.2. Méta- informations sur Tristane – ageT1

Tristane est une dame âgée de 80 ans vivant seule à son domicile, avec une personnalité très forte et bienveillante. Tristane a réalisé plusieurs métiers depuis ses 16 ans en étant tour à tour : lingère et blanchisseuse, tenancière d'un café, femme de ménage et mère au foyer. Elle reçoit les visites régulières de ses enfants et petits-enfants. Très active, Tristane a un réseau d'amis qu'elle connaît depuis l'enfance ou par les différentes activités professionnelles qu'elle a occupées. Les semaines de Tristane sont riches et ponctuées de sorties au cinéma, au café dans lequel elle a travaillé pendant plusieurs années, de visites chez sa fille qui vit dans le même quartier et de promenades avec son chien. Tristane convient cependant que ce rythme commence à lui peser et qu'il lui est difficile de suivre ses amis dans certains événements sociaux. Plusieurs mois avant l'étude, sa petite fille dont elle est très proche, a observé chez sa grand-mère des difficultés mnésiques sur les événements familiaux récents ou des discussions qu'elles avaient eues. Tristane explique avoir peur de ne « plus être dans le coup » et que ses problèmes de mémoire ne soient pas passagers, imputables à la vieillesse qu'elle commence à ressentir. L'étude a objectivé un score cognitif type TCL et après un temps d'échange en confiance sur la prévention des troubles cognitifs, Tristane s'est décidée à se rendre en consultation neurologique en compagnie de sa petite fille et de sa fille. Un diagnostic de TCL de type amnésique a été objectivé

au cours de cette évaluation avec une surveillance programmée tous les semestres (en plus des consultations chez l'omnipraticien) et investigations physiologiques, afin de suivre son évolution. En juin 2018, Tristane a reçu un diagnostic de MA. Très liée à sa fille et sa petite fille ainsi que des amies de longue date, elle accepte désormais sa condition cognitive en étant aidée dans ses tâches quotidiennes (courses, ménage) mais maintient toujours un bon niveau d'interactions sociales hebdomadaires. Les entretiens ont été menés par sa petite-fille de 26 ans, Emma.

1.2.3. Méta- informations sur Fleur – ageHF1

Fleur est la doyenne de l'étude VIntAGE. Elle est âgée de 91 ans et vit dans le coron familial depuis ses 29 ans. Elle y a élevé ses 9 enfants aux côtés de son mari, décédé 7 ans auparavant, des suites d'une MA. Fleur étant fille d'agriculteur, elle a commencé très jeune à travailler pour aider ses parents dans leur exploitation. Avant de rencontrer son mari, elle a été embauchée dans une tuilerie proche de son domicile actuel. Fleur est assez isolée. Elle reçoit uniquement les visites du personnel soignant (infirmière, aide-soignante, aide-ménagère à domicile), de son médecin et d'une voisine de temps à autre. Ses capacités physiques ne lui permettent plus beaucoup de mobilité, dans un contexte de tremblement essentiel et d'obésité morbide. Elle tient tout de même chaque jour, à réaliser un tour de quartier avec le kinésithérapeute et à faire la cuisine et une partie du ménage. Devenue proche de son médecin généraliste dont le cabinet se situe en face de chez elle, elles ont souvent l'occasion de se retrouver pour discuter chaque semaine. Fleur a une personnalité constante et dit ne pas souffrir de ses difficultés de mémoire. Elle part du principe que son grand âge l'oblige à être plus lente. Son médecin ainsi que l'infirmière ne décèlent pas de retentissement du TCL (non typé) sur la qualité de vie de Fleur. Les troubles cognitifs sont surveillés depuis plusieurs années et sont constants. Cependant, ils semblent s'être accentués après un séjour chez une de ses filles, au mois de juin 2015. Cet événement a causé un état de stress important chez elle, avec des pertes de repères spatio-temporels, des troubles de l'humeur et un sentiment de solitude accentué par l'impression de ne pas être le centre des attentions de sa fille. Les entretiens ont été menés par sa médecin généraliste, qu'elle considère comme une intime.

1.2.4. Méta- informations sur Séraphine – ageBS2

Séraphine a 86 ans. Retraitée, elle exerçait la profession de pharmacienne et de laborantine en milieu hospitalier. Elle a élevé seule ses deux garçons après la mort brutale de son mari à 25 ans. Séraphine a toujours vécu seule depuis et s'est dédiée à son activité maternelle et professionnelle. Elle est particulièrement proche de sa petite fille et de sa belle-fille chez qui elle passe régulièrement les week-ends. Hormis une voisine avec qui elle joue au scrabble plusieurs fois par semaine et les sorties quotidiennes avec son chien, Séraphine dit ne pas voir grand monde. Elle bénéficie d'une aide-ménagère et des plateaux-repas apportés par la ville. Séraphine lit beaucoup et s'intéresse toujours autant aux sciences ainsi qu'à la mythologie et à la théologie. Elle reconnaît très difficilement ses troubles de la mémoire. C'est sous l'impulsion de sa famille qu'elle a pris contact avec un Centre mémoire en avril 2012 (oubli du linge dans la machine-à-laver, difficultés à retrouver son chemin). Cependant les résultats au MOCA initial indiquaient un bon niveau cognitif à 26/30 et le bilan neuropsychologique décelait des difficultés légères au niveau de la mémoire sémantique, dans un contexte d'antécédents sociaux et éducatifs très positifs. Le suivi de l'évolution a permis au neurologue de confirmer un TCL évolutif en décembre 2012, avec une réelle difficulté à poser un typage précis qui s'orientait essentiellement sur un TCL multiples domaines (TCLmd). Les investigations physiologiques et par imageries ont été refusées par Séraphine qui préfère attendre tant qu'elle se sent encore autonome. Aucun diagnostic de démence n'a été objectivé et le neurologue se montre réservé quant à ce diagnostic. Par ailleurs, Séraphine présente un tremblement essentiel. C'est sa petite-fille (entretiens 1 et 2) ainsi que sa belle-fille (entretiens 3 et 4) qui ont mené les entretiens.

1.2.5. Méta- informations sur Mathilde – ageHM1

Mathilde est âgée de 78 ans, retraitée, mère de 5 garçons, elle a été employée agricole auprès de son mari avant de faire des ménages puis de travailler dans la vente après son divorce. Elle présente un TCL évolutif de type multi-déficitaire objectivé 8 mois avant l'étude VIntAGE. La mémoire, le langage et préférentiellement les fonctions exécutives sont touchées. Cependant, ces résultats obtenus au cours d'une consultation neurologique restent sous surveillance du fait

des dysharmonies observées d'un domaine à l'autre dans le temps. En effet, un domaine prend plus le pas qu'un autre et reste soumis à la saisonnalité, et à une tendance dépressive selon le médecin neurologue. La participante a déménagé dans un appartement lui permettant de se rapprocher du centre-ville et de ses amis. Mathilde reste cependant très active et prend soin de son apparence, sort avec ses amis de la paroisse, effectue des randonnées avec un groupe d'amies d'enfance, elle est passionnée de voitures de collection et a une vie sociale et amoureuse riches. Elle a 5 fils qui viennent lui rendre visite plusieurs fois dans la semaine quand leur mère est disponible compte-tenu de son emploi du temps chargé. Selon eux, leur mère se répète sur certaines anecdotes récentes. Elle s'en rend souvent compte par elle-même au comportement de l'entourage. Ses fils parlent de manque du mot qui s'accroît et d'une fatigabilité importante lors d'événements familiaux et sociaux. Ces difficultés l'ont conduite à consulter une orthophoniste qui rapporte un discours spontané encore riche mais dont la fluence est gênée parfois par des manques du mot et quelques paraphrasies sémantiques. Les épreuves de dénomination lexico-sémantique étaient indiquées dans la moyenne basse. Dans l'ensemble, ses habiletés communicationnelles restent dans les normes attendues mais tributaires de sa fatigabilité et de la difficulté de certaines tâches dans un contexte où les fonctions exécutives sont chutées aux épreuves chronométrées. Les résultats obtenus en conclusion du bilan orthophonique, au regard des retentissements encore modérés du TCL de Mathilde, ainsi que de ses nombreuses activités, ne justifiaient pas une intervention orthophonique. L'ensemble de l'équipe médicale a souvent précisé qu'il était difficile à ce niveau, de circonscrire un profil cognitif précis chez Mathilde et qu'un suivi longitudinal de son évolution était nécessaire. Les entretiens de l'étude, ont été menés par ses fils, Fabrice (entretiens 1, 2 et 3) et Gauthier (entretien 4).

1.3. Présentation des données verbales au sortir d'ELAN

Les données verbales brutes annotées au format .txt au sortir d'ELAN se présentent comme la concaténation des deux tableaux ci-dessous : le premier tableau (Tableau XIII) comprend les informations relatives à l'identification des marqueurs pragmatiques verbaux (occurrence, temps, entretien), et le second tableau (Tableau XIV) aux fonctions pragmatiques des marqueurs verbaux

identifiés. Nous réalisons la même procédure dans le cadre de la modalité verbale au sortir d'ELAN.

Dans les tableaux suivants la première colonne V1 correspond au marqueur pragmatique verbal (Tableau XIII) et à sa fonction (Tableau XIV). La dernière colonne V9 correspond à l'occurrence verbale employée (Tableau XIII) et à l'étiquette fonctionnelle (Tableau XIV). V2 indique le code de la locutrice. Les autres colonnes de V3 à V8 correspondent aux moments d'apparition de l'occurrence verbale durant l'échantillon. Par exemple : euh, dans l'échantillon d'ageIT, apparaît à 00 :06 :14 minutes ; 00 :07 :52 minutes etc.

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
DM		00:06,1	6,14	00:07,5	7,52	00:01,4	1,38	euh
DM		00:18,5	18,492	00:18,9	18,922	00:00,4	0,43	hum
DM		00:18,9	18,922	00:19,0	18,972	00:00,1	0,05	euh
DM		00:20,7	20,665	00:21,1	21,085	00:00,4	0,42	han
DM		00:23,0	22,983	00:23,1	23,103	00:00,1	0,12	hein
DM		00:23,7	23,687	00:23,8	23,767	00:00,1	0,08	et
DM		00:23,8	23,767	00:24,2	24,177	00:00,4	0,41	puis
DM		00:24,4	24,417	00:24,5	24,477	00:00,1	0,06	hum
DM		00:46,8	46,764	00:47,1	47,134	00:00,4	0,37	hein
DM		00:57,9	57,946	00:58,1	58,136	00:00,2	0,19	oh

Tableau XIII : Exemple de tableau comprenant les informations relatives à l'identification des MPV.

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:06,1	6,14	00:07,5	7,52	00:01,4	1,38	PLAN
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:18,5	18,492	00:18,9	18,922	00:00,4	0,43	PLAN
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:18,9	18,922	00:19,0	18,972	00:00,1	0,05	PLAN
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:20,7	20,665	00:21,1	21,085	00:00,4	0,42	PLAN
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:23,0	22,983	00:23,1	23,103	00:00,1	0,12	COGR
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:23,7	23,687	00:23,8	23,767	00:00,1	0,08	ADD
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:23,8	23,767	00:24,2	24,177	00:00,4	0,41	ADD
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:24,4	24,417	00:24,5	24,477	00:00,1	0,06	PLAN
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:46,8	46,764	00:47,1	47,134	00:00,4	0,37	MONI
L1_DMs-Funct	ageIT1	00:57,9	57,946	00:58,1	58,136	00:00,2	0,19	DISAGR

Tableau XIV : Exemple de tableau comprenant les informations relatives aux annotations réalisées sur les MPV.

2. Synthèse des données traitées et annotées

Le corpus VIntAGE annoté comprend 6351 marqueurs pragmatiques verbaux. 8542 gestes ont été identifiés parmi lesquels 8044 marqueurs pragmatiques non-verbaux ont été annotés. Ces données issues des échantillons transcrits sont synthétisées par locutrice, par tâche d'entretien et en longitudinal dans les tableaux proposés en sections 2.1. et 2.2.

2.1. Synthèse des MPV traités et annotés

Locutrice	Tâche	INTERACTIVE	STRUCTURING	IDEATIONAL	EXPRESSIVE	Somme	Somme par locutrice
ageBS2	S3	83	25	12	32	152	785
	S4	76	34	15	31	156	
	S5	57	24	9	28	118	
	S6	49	7	7	19	82	
	S7	69	23	9	19	120	
	S8	69	36	23	29	157	
ageHF1	S3	48	14	10	27	99	732
	S4	59	24	21	32	136	
	S5	64	13	3	39	119	
	S6	42	28	13	18	101	
	S7	54	30	9	22	115	
	S8	64	35	20	43	162	
ageHM1	S3	95	65	20	37	217	903
	S4	57	41	16	51	165	
	S5	30	14	3	23	70	
	S6	54	54	15	51	174	
	S7	70	47	19	37	173	
	S8	39	28	4	33	104	
ageIT1	S1	113	90	26	44	273	2194
	S2	195	147	56	135	533	
	S3	98	50	14	26	188	
	S4	93	46	13	39	191	
	S5	130	69	17	20	236	
	S6	102	92	28	39	261	
	S7	103	56	34	48	241	
	S8	119	62	41	49	271	
ageSC3	S1	112	53	12	41	218	1737
	S2	125	71	20	54	270	
	S3	149	46	22	55	272	
	S4	119	49	11	31	210	
	S5	155	45	8	47	255	
	S6	91	34	7	25	157	
	S7	81	33	10	33	157	
	S8	120	29	6	43	198	
somme	-	2984	1514	553	1300	6351	-

2.2. Synthèse des MPNV traités et annotés

Locutrice	Tâche	ACTING	ADAPTATIVE	EXPRESSIVE	IDEATIONAL	INTERACTIVE	OTHER	STRUCTURING	Somme	Somme par locutrice
ageBS2	S3	32	50	10	34	15	0	24	165	617
	S4	2	126	7	18	14	1	24	192	
	S5	0	87	7	14	9	0	17	134	
	S6	0	60	9	5	9	0	12	95	
	S7	11	46	1	6	1	0	13	78	
	S8	2	78	6	6	11	0	17	120	
ageHF1	S3	5	159	1	6	2	1	7	181	1404
	S4	3	268	3	12	8	0	13	307	
	S5	50	93	1	3	19	9	0	175	
	S6	8	360	10	64	16	1	25	484	
	S7	8	156	0	11	1	0	7	183	
	S8	2	160	5	16	3	0	66	252	
ageHM1	S3	62	77	23	26	6	2	25	221	844
	S4	1	141	9	20	6	0	57	234	
	S5	56	34	0	1	0	2	6	99	
	S6	5	125	2	20	12	1	21	186	
	S7	0	147	6	2	6	0	16	177	
	S8	0	54	11	22	9	1	22	119	
ageIT1	S1	3	129	39	57	26	1	96	351	1575
	S2	6	126	26	28	18	3	40	247	
	S3	17	38	21	16	4	0	14	110	
	S4	3	104	47	21	40	1	50	266	
	S5	0	126	33	28	20	0	65	272	
	S6	12	147	50	36	27	1	89	362	
	S7	3	96	41	73	18	0	60	291	
	S8	7	106	55	81	30	0	35	314	
ageSC3	S1	11	229	34	124	23	0	134	555	2247
	S2	31	159	55	50	21	0	71	387	
	S3	18	110	78	63	30	2	81	382	
	S4	8	175	40	44	17	0	42	326	
	S5	3	261	25	41	8	0	40	378	
	S6	3	191	18	39	16	0	45	312	
	S7	2	190	7	15	4	0	24	242	
	S8	8	174	28	13	6	0	26	255	
somme	-	382	4582	708	1015	455	26	1284	8452	-

3. Suivi longitudinal des MPV et MPNV dans le cadre d'un TCL

3.1. Evolution longitudinale globale de l'utilisation des MPV, des MPNV et du score au MoCA

Dans l'objectif d'évaluer la première Hypothèse qui propose, au regard des analyses de Hamilton et Davis, qu'avec la dégradation du TCL, le taux de MP augmenterait, nous avons procédé à une analyse longitudinale globale et quantitative, restituée dans le panel de graphiques ci-dessous (Figure 34).

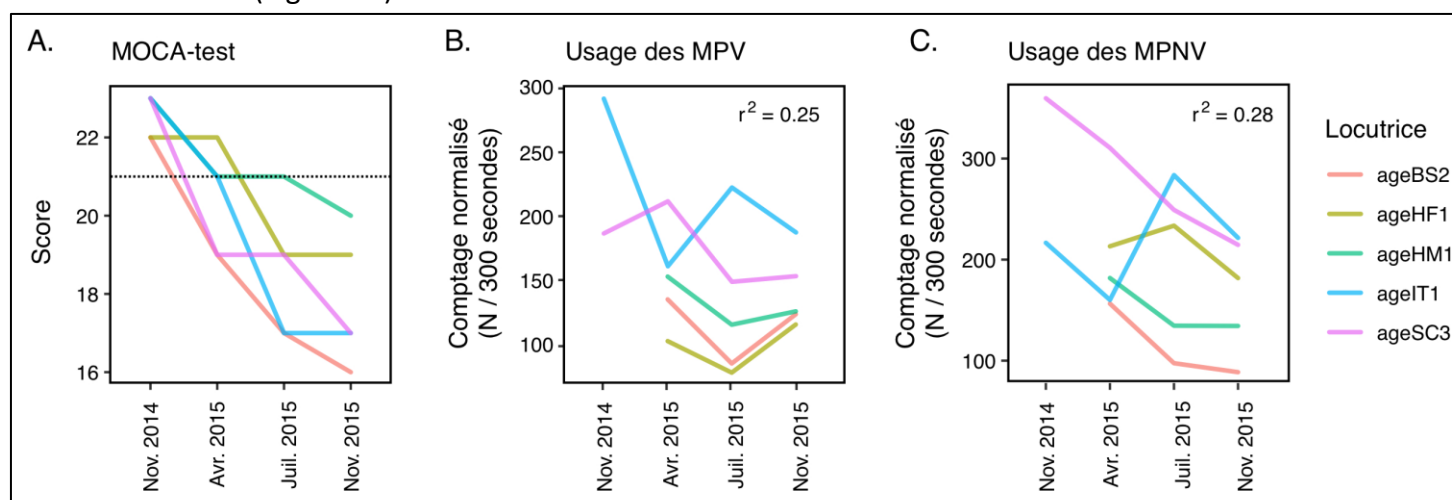


Figure 34 : Evolution longitudinale globale de l'utilisation des MPV, des MPNV et du score au MoCA.

Graphique A : présentation des scores longitudinaux des participantes au MoCA – Graphique B : présentation de l'usage des MPV des locutrices en longitudinal – Graphique C : présentation de l'usage des MPNV des locutrices en longitudinal. Les données présentées dans les panels B et C sont ramenées à une durée d'entretien de 300 secondes pour normalisation.

Ces trois graphiques présentent :

- En (A) l'évolution cognitive au MoCA sur une année – de novembre 2014 à novembre 2015 - des 5 participantes de l'étude.
- En (B) le comptage normalisé (N/300 secondes) des MPV utilisés par les locutrices en longitudinal sur une année, à travers tout le corpus VIntAGE.
- En (C) l'usage des MPNV normalisé (N/300 secondes) par les locutrices en longitudinal sur une année, à travers tout le corpus VIntAGE.

Dans l'ensemble, on observe une diminution de l'utilisation des MPV et MPNV en comptage brute avant normalisation au fil des entretiens, et de fait, une corrélation positive entre l'évolution des scores au MoCA et l'usage des MPV et MPNV au fil des entretiens. A noter cependant que - étant donné le faible nombre d'observations et l'hétérogénéité de la réponse - cette corrélation n'est pas significative (t-test de Student) au seuil de 5%. La durée des entretiens étant sensiblement variable entre locutrice, nous avons envisagé de normaliser les effectifs de MPV et MPNV par la durée des entretiens. La normalisation pour la durée de l'entretien n'a cependant pas eu d'effet majeur sur les tendances observées et présentées dans les graphes ci-dessus.

L'analyse quantitative des données de la présente recherche, révèle que les 5 femmes présentant un TCL, n'émettent pas davantage de MPV et de MPNV dans leur discours au fur et à mesure de la détérioration cognitive objectivée par le MoCA réalisé en longitudinal. Nous observons même un comportement inverse, où MPV et MPNV diminuent en même temps que les compétences cognitives se dégradent.

A toute chose égale par ailleurs, on ne voit pas de trait se dégager, les analyses fonctionnelles sur les marqueurs pragmatiques en tant que signatures précoces d'un vieillissement problématique, semblent pertinentes pour aller plus loin dans la compréhension de ce profil.

L'hypothèse à ce sujet est que ces modalités verbales et gestuelles peuvent nous renseigner sur l'emploi des fonctions intersubjectives de la communication au fur et à mesure que la détérioration cognitive évolue dans le temps de manière quantitative et qualitative, ce, au regard des métadonnées des participantes que nous avons récoltées (profil cognitif évolutif, scores empathiques, échelle d'évaluation de la communication verbale, données médicales et sociales).

4. Les MPV et MPNV comme marqueurs précoces d'évolution vers un vieillissement problématique

Dans cette section consacrée aux analyses permettant de répondre à notre Hypothèse 2, nous étendons notre analyse multimodale et longitudinale, dans une dimension qualitative des fonctions des MP à travers plusieurs modèles interprétatifs. L'hypothèse à ce sujet est que ces modalités verbales et gestuelles peuvent nous renseigner sur l'emploi des fonctions intersubjectives de la communication au fur et à mesure que la détérioration cognitive évolue

dans le temps de manière quantitative et qualitative, ce, au regard des métadonnées des participantes que nous avons récoltées (profil cognitif évolutif, scores empathiques, échelle d'évaluation de la communication verbale, données médicales et sociales).

4.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en longitudinal.

Dans la perspective d'évaluer la deuxième Hypothèse, nous avons appliqué un ensemble d'analyse statistiques et exploratoires intégratives visant à évaluer les distributions fonctionnelles des MP et d'éventuelles redistributions évolutives au cours du temps. Ici, ce n'est pas le comptage en MP qui prime, mais la nature de ces derniers. Pour procéder à ce type d'analyse, nous nous sommes employés à travailler en fréquence. C'est-à-dire que pour une locutrice donnée et un entretien donné, on évaluera le pourcentage de MP multimodaux annotés dans chacune des classes. On pourra ensuite évaluer l'évolution du poids de chacune de ces classes de MP (d'abord en unimodal puis en multimodal), et procéder à des analyses multivariées visant à : 1) décrire la proximité entre locutrices au regard du paysage fonctionnel des MP multimodaux employés et 2) repérer des singularités mettant en exergue l'hétérogénéité des profils de locutrices étudiés (et décrites essentiellement dans la section 6. de ce Chapitre).

Tout d'abord, les histogrammes ci-dessous (Figure 35Figure 36) permettent d'avoir un aperçu très global de la distribution, en fréquence, des domaines fonctionnels associés aux MP d'une modalité à l'autre à chaque entretien/tâche et pour chaque locutrice ; aperçu que nous avons désigné sous l'appellation de *paysage fonctionnel* des marqueurs pragmatiques verbaux d'une part (Section 4.1.1) et de marqueurs pragmatiques non-verbaux, d'autre part (Section 4.1.2.)

4.1.1. Paysage fonctionnel des marqueurs pragmatiques verbaux dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale

La représentation graphique des fréquences de MPV annotés fournit un aperçu qualitatif général des domaines fonctionnels principaux des marqueurs pragmatiques verbaux au sein des entretiens réalisés sur l'année auprès des locutrices TCL (Figure 35). Les histogrammes présentes les 4 entretiens réalisés chez ageIT1 et ageSC3 et les 3 entretiens réalisés par ageBS2, ageHF1 et ageHM1. Les 4 domaines sont référencés de la manière suivante : les MPV à fonction interactive

en jaune foncé, les MPV à fonction structurante en bleue, les MPV à fonction expressive en jaune clair et les MPV à fonction idéationnelle en vert.

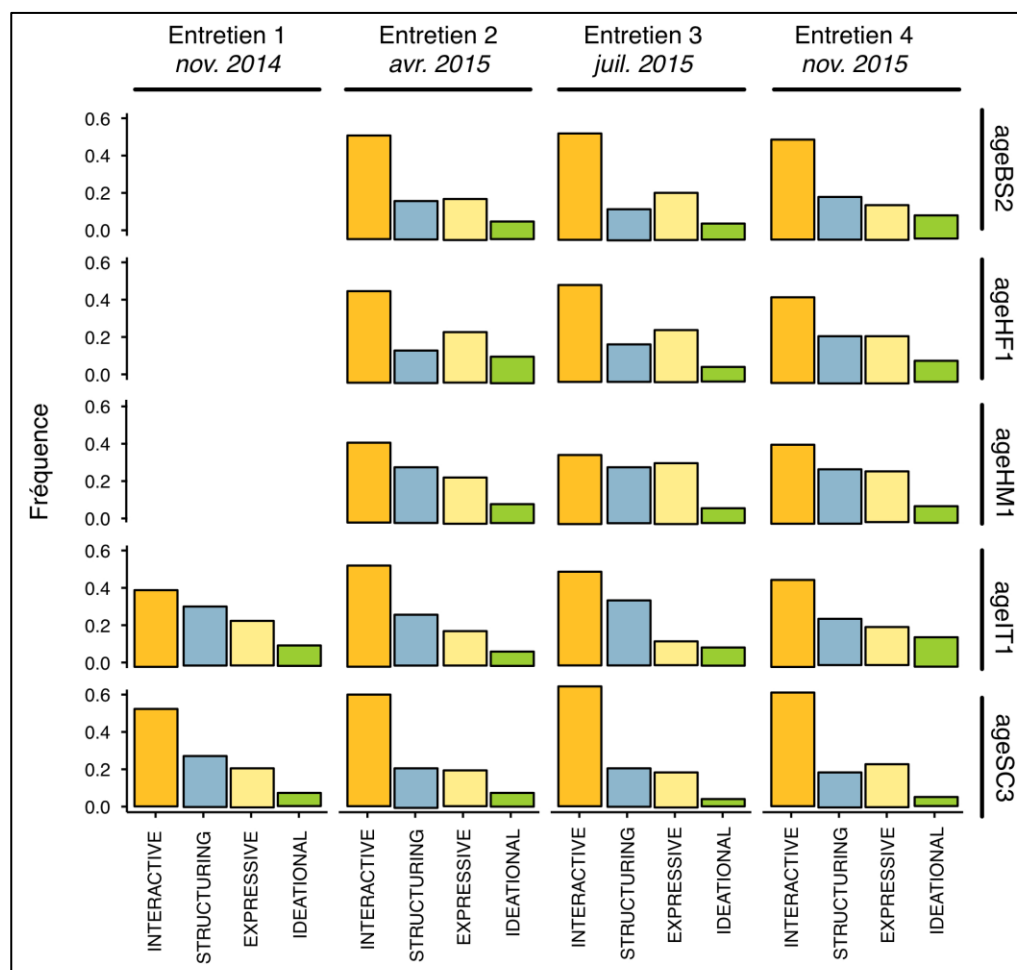


Figure 35 : Paysage fonctionnel des MPV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale.

Nous observons que dans la répartition fonctionnelle des MPV - tout entretien et locutrice confondus - les MPV à fonction interactive (INTERACTIVE) sont préférés significativement aux autres domaines fonctionnels. S'en suit de manière sensiblement équivalente l'usage des MPV à fonction structurante (STRUCTURING) tout d'abord, puis des MPV à fonction expressive (EXPRESSIVE). L'analyse des fréquences des MPV à fonction idéationnel (IDEATIONAL) révèle un usage secondaire de ces MPV chez les locutrices de VIntAGE. A première vue, la distribution fonctionnelle des MPV annotés en longitudinal, est harmonieuse. C'est-à-dire que la répartition est constante d'entretien en entretien. On peut cependant noter que les MPV à fonction

interactive s'étoffent sensiblement au fur et à mesure du temps ainsi que dans une moindre mesure, les MPV à fonction structurante.

4.1.2. Paysage fonctionnel des MPNV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale

Nous décrivons ici les fréquences et variations entre les valeurs des fonctions gestuelles du corpus à travers l'histogramme suivant :

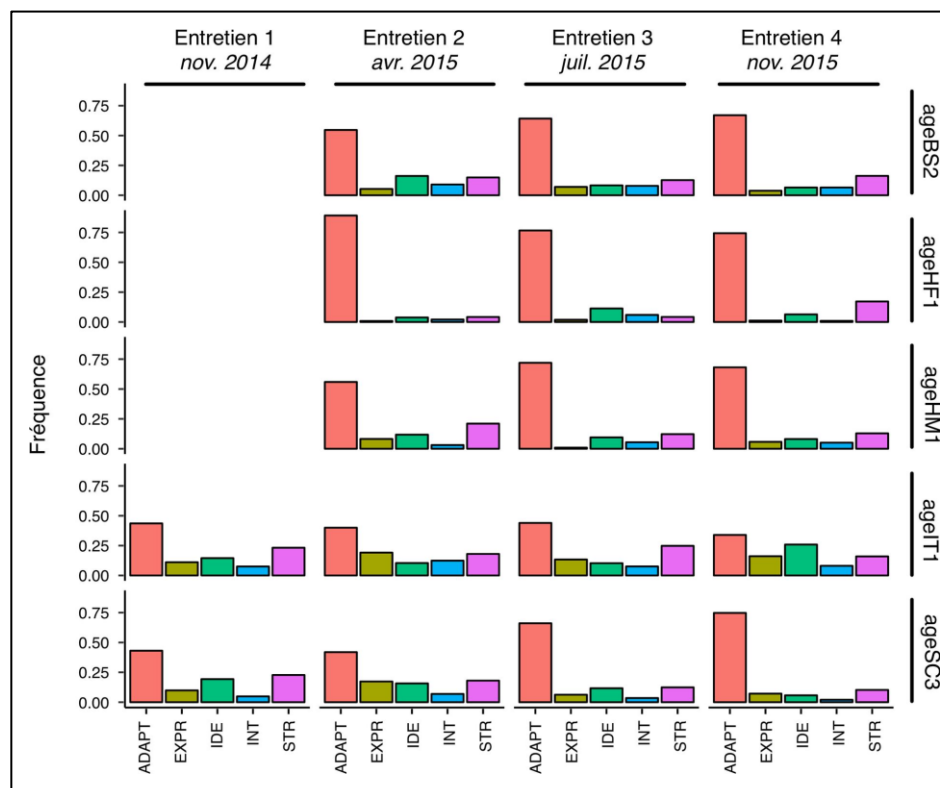


Figure 36 : Paysage fonctionnel des MPNV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale.

Le graphique ci-dessus (Figure 36) représente la fréquence de MP annotés dans la modalité non-verbale (gestes des mains) dans le temps, pour chaque entretien et chaque locutrice. 5 domaines fonctionnels gestuels sont référencés de la manière suivante : fonction adaptative, interactive, structurante, idéationnelle et expressive. Nous observons que dans la répartition fonctionnelle des MPNV dans le corpus, les MPV à fonction adaptative (ADAPT) sont les plus représentés dans l'histogramme et tendent à augmenter légèrement dans le temps. En deuxième position, interviennent les MPNV à fonction structurante (STR), puis à leur suite les MPNV à fonction

idéationnelle (IDE). D'apparition sensiblement équivalente au regard de cette analyse, s'en suivent les MPNV à fonction expressive (EXPR) et les MPNV à fonction interactive (INT).

De manière qualitative, l'analyse des données issues de ces histogrammes révèle une tendance chez les locutrices TCL de l'étude, à utiliser tout d'abord, des MP gestuels à fonction interactive, les MPNV à fonction adaptative inclus. La fonction interactive correspond à l'effort d'établir et de maintenir la communication. Les MP verbaux et non-verbaux à fonction structurante sont également mobilisés. Ces marqueurs garantissent le niveau de *Textualisation* permettant aux énoncés d'entretenir entre eux des relations soit de coordination, soit de subordination. Les gestes des mains venant de toute évidence, en support avec le discours verbal. Cependant, toute interprétation à ce stade de l'analyse resterait purement spéculative. Le grand nombre de variables représenté par l'hétérogénéité des profils des locutrices (qui est discutée dans notre section 6 suivante), les différentes modalités et leur combinaison au sein du corpus ainsi que des différents contextes dans lesquels ils apparaissent, doivent être considérées. En vue d'enrichir ces premières approches statistiques et de se saisir de la balance d'usage de ces marqueurs selon leur modalité, il est pertinent de réaliser une recherche en analyse factorielle des correspondances tenant compte de la temporalité des co-occurrences.

4.2. Evolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV en longitudinal

Plutôt que de raisonner à l'échelle unimodale, nous nous sommes attachés ici à étudier la synchronisation fonctionnelle entre MPV et MPNV en longitudinal à l'échelle du corpus. Exploitant la multi-dimensionnalité de ce dernier, nous avons évalué, pour chaque MPV émis, s'il était accompagné d'un MPNV. Nous avons par la suite synthétisé l'information ainsi obtenue, en rangeant chaque MP dans sa catégorie fonctionnelle puis en générant des tables de contingences renseignant sur le nombre de fois qu'un MPV d'une catégorie donnée est émis simultanément à un MPNV d'une catégorie donnée, et ce pour chaque entretien, chaque locutrice, ainsi qu'à l'échelle du corpus. Ce type de table peut être visualisé à l'aide d'une *heat-map*.

Une *heat-map* ou littéralement *carte de chaleur*⁴⁴ en français, est une représentation graphique de données statistiques qui fait correspondre à l'intensité d'une grandeur variable une gamme de tons ou un nuancier de couleurs sur une matrice à deux dimensions. Dans notre cas il s'agit de la modalité verbale et de la modalité non-verbale, représentées dans leur fonction. Ce procédé permet d'offrir à nos données un panorama plus aisé à saisir avant d'entrer spécifiquement dans l'interprétation des *biplot* relatifs aux analyses des correspondances (Figure 37).

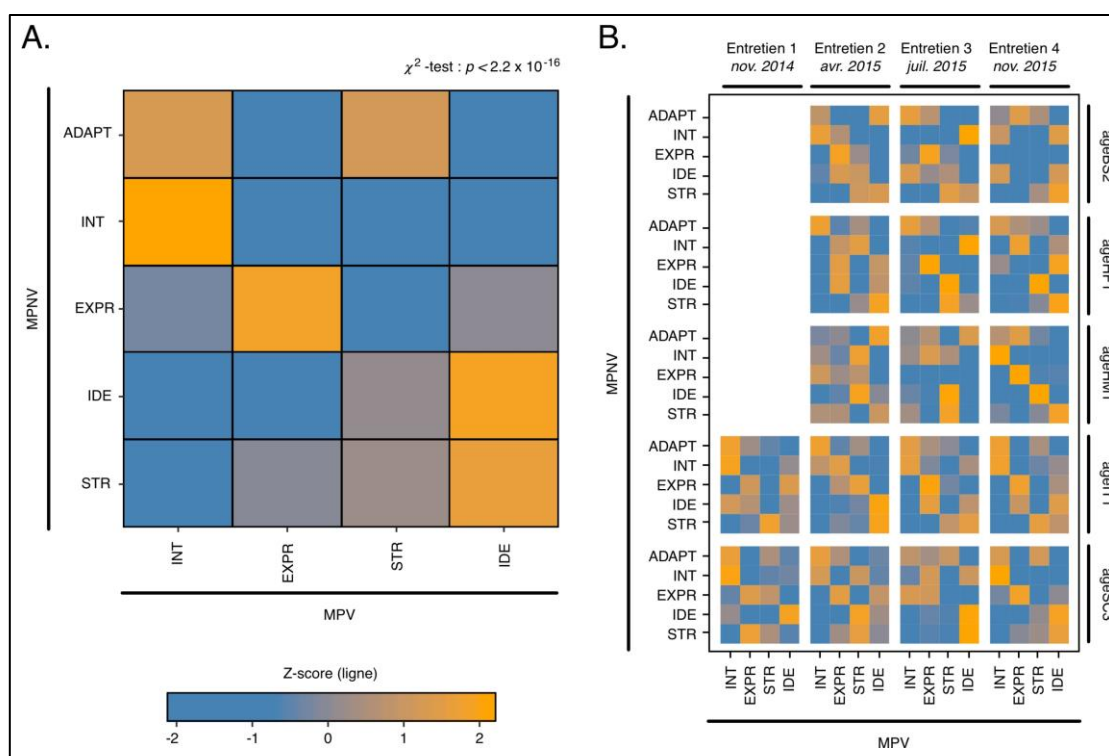


Figure 37 : Evolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV en longitudinal (A) Heat-map représentant la synchronisation fonctionnelle entre les MPNV et les MPV au sein du profil TCL dans VIntAGE – (B) Heat-maps représentant la synchronisation fonctionnelle entre les MPNV et les MPV par entretien et par locutrices TCL dans VIntAGE.

⁴⁴ Ou *Cartographie d'activité*, *Cartographie thermique*. Cependant, il est préférable dans les études statistiques de maintenir cette tournure empruntée à l'anglais *heat-map* car elle est très rarement utilisée sous sa forme française.

La *heat-map* intégrée ici en (A), donne à voir le pourcentage de MPV et de MPNV dans tout le corpus VIntAGE, c'est-à-dire tout entretien et toutes locutrices confondues. Dans ce procédé, la co-occurrence des dimensions verbales et non-verbales à l'échelle temporelle est examinée.

Dans l'objectif de regarder quel type de MPNV est mobilisé en même temps que les MPV et partant de la base théorique qui fait le plus consensus dans la littérature et qui considère que les gestes communicationnels ont la particularité d'exister dans l'environnement de la production verbale afin de la soutenir et de l'enrichir (gestes co-verbaux), nous avons pris le niveau verbal comme référence. Ce filtre n'exclut pas pour autant les gestes non-communicationnels que sont les adapteurs et que nous considérons fortement dans le cadre de notre étude comme des indicateurs potentiels de l'état cognitif et émotionnel des locutrices fragilisées sur le plan cognitif.

Dans le cadre de la lecture et de l'interprétation de cette *heat-map* (A), plus l'association entre les types de MPNV et MPV est forte, plus la couleur est orangée (*i.e.* légende dans la barre Z-Score à gauche). A l'inverse, plus les cases sont bleues moins on observe de co-occurrence entre les modalités, on dit alors qu'elles sont dissociées. Ainsi, (A) donne le profil global des co-occurrences des types et modalités de MP au sein du corpus tout entier. De manière générale, on peut identifier par ordre d'usage préférentiel, les couples suivants : les MPNV à fonction adaptative (ADAPT) sont associés aux MPV à fonction interactive (INT) ; les MPNV à fonction interactive (INT) synchrones avec les MPV à fonction interactive (INT) ; les MPNV et MPV à fonction expressive (EXPR) sont en co-occurrence également, tout comme les MPV et les MPNV à fonction idéationnelle (IDE) ; enfin les MPNV adaptatifs (ADAPT) sont sensiblement co-occurents des MPV structurant (STRUCT). D'après le test du χ^2 , l'association entre l'usage des types de MPV et des types de MPNV est statistiquement significative ($p\text{-value} < 10^{-16}$) : la fonction annotée aux MPNV est dépendante de l'environnement verbal soutenu par le MPV. La structure de (A) indique donc clairement, une très forte association des types de MPV et de MPNV affichés ensemble en orange que nous venons de citer.

En revanche, dès lors qu'on développe une analyse par individu et par entretien comme c'est le cas dans le panel de *heat-maps* présentés dans le (B), on distingue l'effet de l'hétérogénéité chez

les locutrices et on observe des singularités entre chacune. Nous développerons cet aspect plus loin.

Certes, le geste vient en support au verbal en occupant une même fonction, c'est ce qu'on observe en voyant que les MPV et les MPNV occupant les mêmes fonctions pragmatiques se combinent entre eux, mais il peut aussi dans une certaine mesure permettre aux personnes TCL de l'étude, de réguler leurs émotions pendant l'échange. Ces gestes sont connus pour favoriser le confort cognitif du locuteur en situation d'échange, de recherche de mot ou d'écoute pendant que son interlocuteur prend la parole. C'est le cas des MPNV adaptatifs qui se combinent avec les MPV structurants. Pendant que la locutrice s'emploie à développer le niveau textuel de son discours et à maintenir la cohésion de celui-ci en employant des marqueurs (*et , voilà, puis alors, alors bon*), elle réalise des gestes d'auto-régulations (*frottement du bras, tourner une alliance sur son doigt*). De cette façon, les gestes ne sont pas seulement interactifs mais également adaptatifs. On note également que les gestes idéationnels IDE se combinent aux MPV STRUCT qui favorisent la structuration de l'énoncé. On peut supposer que cette attitude vise à fournir des représentations sémantiques du contenu en même temps que le verbal s'emploie à maintenir le flot discursif malgré le TCL.

Ces informations diffèrent clairement de ce que les histogrammes précédents nous donnaient à voir. En effet, lorsqu'on affiche les deux histogrammes côte à côte, nous sommes tentés – à juste titre – d'émettre l'hypothèse que la distribution entre les types de MP est similaire. Notamment, en émettant que le geste vient systématiquement en support au discours. Cependant, cette hypothèse ne repose que sur la forme élémentaire des histogrammes, alors que ces derniers ne fournissent pas ce qui est produit par les locutrices, d'un point de vue temporel comme peut le faire l'approche que nous venons de développer ici. Ce procédé permet de réaliser un *overlap* du gestuel et du verbal, ce qui en termes de temporalité, rend compte du profil que prennent ces nœuds pragmatiques en combinant les deux modalités aux instant-*t* où ils apparaissent et ce dans la durée d'une année d'entretien. C'est un argument fort dans une analyse multimodale, car ce n'est pas juste de la superposition de données de la modalité 1 et de la modalité 2 mais une

reconstruction complète de l'analyse des données. Dans cette démarche, le niveau de granularité de l'analyse multimodale est beaucoup plus fin.

Afin d'aller encore plus loin dans la caractérisation de l'évolution longitudinale des paysages fonctionnels des MP au sein de notre corpus, il s'agit maintenant de capter les similarités entre locutrices ainsi que leurs singularités, et de croiser cette information avec les métadonnées dans l'optique d'en comprendre les origines. Pour répondre à cette problématique, nous avons procédé à deux types d'analyse multivariées :

- Des analyses factorielles des correspondances (AFC), focalisées soit sur les MP soit sur les MPV et visant à capturer les singularités / similarités entre locutrices dans la dimension temporelle et leur relation aux métadonnées.
- Une analyse factorielle multiple (AFM) intégrant la dimension longitudinale et construite en simultanée sur les données MPV et MPNV, plus intégrative que les AFC.

4.3. Analyses intégratives unimodales pour l'étude de l'évolution longitudinale des variations fonctionnelles des MP

L'analyse factorielle des correspondances (AFC ou CA pour *correspondence analysis* en anglais) est une méthode d'exploration de données multivariées dérivée de l'analyse en composantes principales (ACP, pour l'analyse de variables quantitatives) dont l'objectif est d'explorer l'association entre deux caractères qualitatifs (ou catégoriels) (Chapitre 5, section 6), à partir d'un tableau de contingence. Dans notre cas, nous tentons de caractériser au travers de l'AFC les spécificités et similitudes entre locutrices du corpus au regard de leur profil fonctionnel en termes d'utilisation de MPV et de MPNV. Pour ce faire, nous avons généré dans un premier temps, une matrice de dimension $n * p$ avec n la locutrice, et p la classe fonctionnelle de MP, regroupant les comptages en MP dans chaque classe. Cette matrice est par la suite normalisée en fréquence par entretien et tâche.

4.3.1. Analyses factorielles des correspondances des fonctions de MPV en longitudinal

Nous détaillons tout d'abord l'analyse factorielle des correspondances appliqué sur la modalité verbale et en longitudinal (Figure 38). Les entretiens sont symbolisés par trois couleurs : rouge pour l'entretien 2, vert pour l'entretien 3 et bleu pour l'entretien 4. Les métadonnées récoltées sont documentées dans le graphe B.

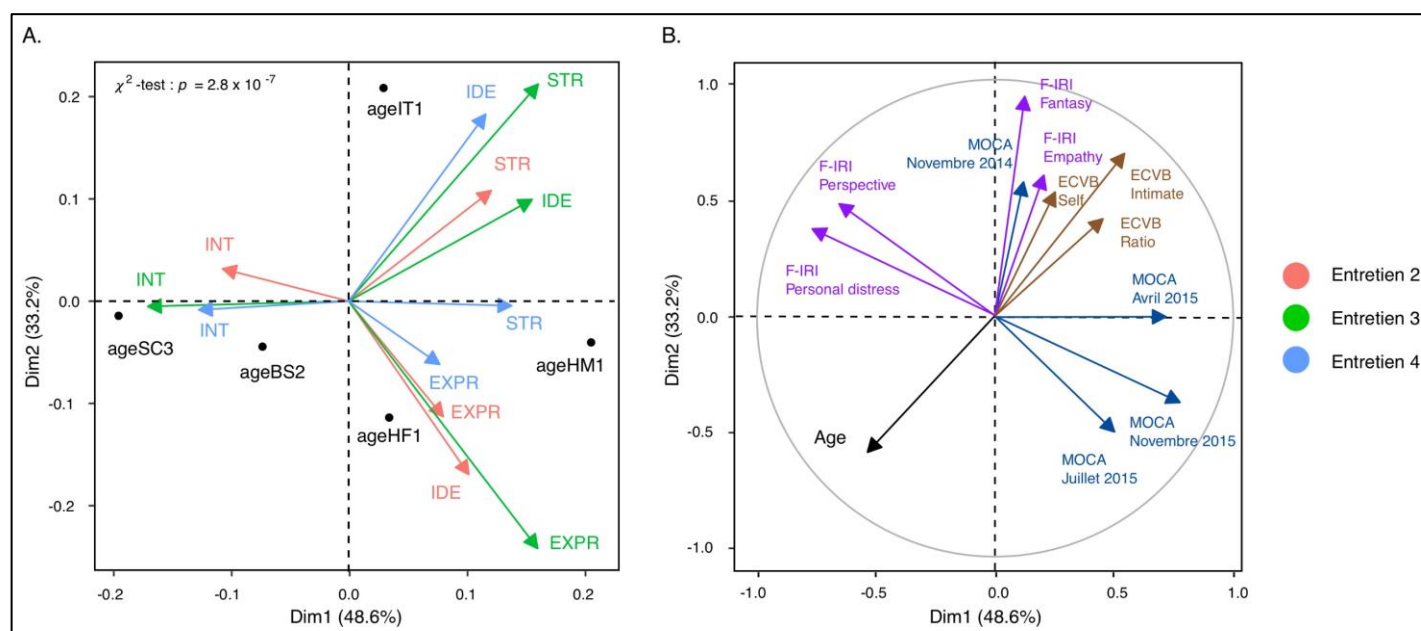


Figure 38 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPV en longitudinal. (A) Biplot permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes (locutrice) et des colonnes (modalités fonctionnelles des MPV en longitudinal), sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée capturant 81.8% de l'inertie totale. (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFC.

On observe 3 blocs de profils fonctionnels de MPV qui se distribuent longitudinalement :

- ageSC3 et ageBS2 à gauche du graphe A. emploient majoritairement au cours de tous les entretiens (2, 3, 4) des MPV à fonction interactive. Leurs résultats en graphe B indiquent par ailleurs, un rapprochement avec le niveau d'empathie, particulièrement pour ageSC3 (F-IRI Personal-distress et F-IRI Perspective taking), ainsi qu'une anti-corrélation avec les scores au MoCA. Plus les scores cognitifs baissent pour ces locutrices, plus elles utilisent de marqueurs interactifs.
- ageHF1 et ageHM1, en bas à droite du graphe A., présentent une plus grande diversité fonctionnelle avec des MPV à fonction expressive et idéationnelle en deuxième entretien, des MPV à fonction expressive en entretien 3 et des MPV à fonction expressive et structurante en entretien 4. Les scores de ces locutrices sont par ailleurs anti-corrélés avec les niveaux obtenus au F-IRI dans le graphe B.
- Enfin, ageIT1, située en haut à droite du graphe A., mobilise une grande variété de fonctions pragmatiques verbales, dont les usages et la diversité diffèrent des quatre autres locutrices. Dans ce contexte, ageIT1 dont les scores au F-IRI sont particulièrement élevés au regard du graphe B., emploie préférentiellement des MPV à fonction structurante en deuxième entretien, à fonction structurante et idéationnelle en troisième entretien et à fonction idéationnelle en quatrième entretien.

Nous proposons de regarder les correspondances des fonctions gestuelles de ces locutrices et d'analyser leur distribution fonctionnelle dans cette modalité.

4.3.2. Analyses factorielles des correspondances des fonctions de MPNV en longitudinal

Dans le même contexte que précédemment, nous pouvons accéder à un profilage de ces collections fonctionnelles gestuelles préférentiellement utilisées par locutrices de VIntAGE (Figure 39).

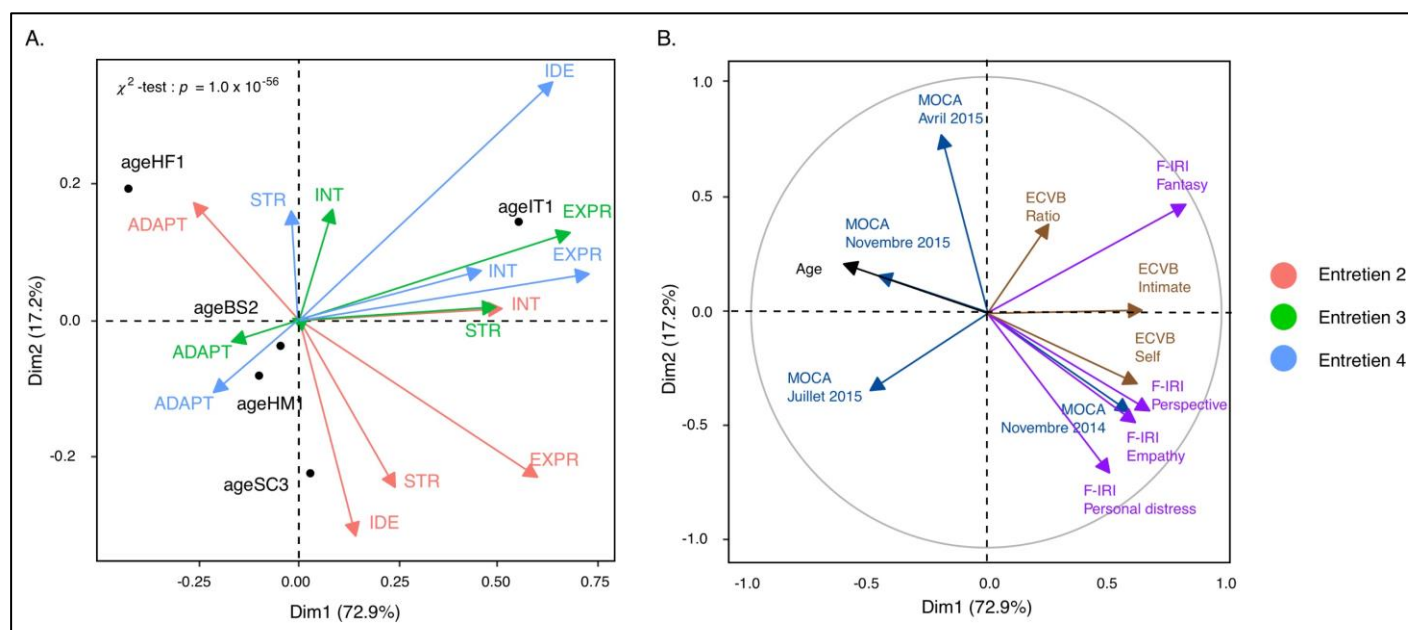


Figure 39 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPNV en longitudinal. (A) Biplot permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes (locutrice) et des colonnes (modalités fonctionnelles des MPV en longitudinal), sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée capturant 90.1% de l'inertie totale. (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFC.

On remarque une répartition différente dans le graphe A par rapport aux analyses factorielle des correspondances pour les MPV, à la faveur de l'emploi de MPNV à fonction adaptative. D'un point de vue descriptif, nous pouvons schématiquement distinguer trois blocs :

- ageHM1 et ageSC3, en bas à gauche dans le graphe A., partagent les mêmes fonctions gestuelles réparties comme suit : des MPNV à fonction idéationnelle en deuxième entretien ; un emploi majoritaire de MPNV à fonction adaptative aux entretiens 3 et 4. Cependant des porosités s'affichent entre les emplois privilégiés de ces fonctions avec d'autres locutrices voisines.

- ageBS2 occupe avec ageHF1 la zone en haut à gauche du graphe A. Cependant, et ce de manière récurrente, tout au long de l'analyse, ageBS2 est placée au barycentre des graphes. C'est-à-dire la moyenne arithmétique des positions de chaque locutrice les unes par rapport aux autres (la moyenne de ce qui se produit dans tous les entretiens par locutrice). Nous pouvons toutefois distinguer que ces deux locutrices emploient en entretien 2 des MPNV à fonction adaptative, en entretien 3 des MPNV à fonction plutôt adaptative pour ageBS2 et plutôt interactive chez ageHF1, enfin en entretien 4, elles emploient préférentiellement des MPNV à fonction adaptative (chez ageBS2 plus particulièrement) et à fonction structurante (supportée en majorité par ageHF1). Ces données sont anti-corrélées avec les scores au F-IRI, ce qui indique que l'emploi de fonctions gestuelles adaptatives et donc autocentrées, est corrélé à un profil empathique plus faible.
- ageIT1 se distingue encore une fois en diversifiant ses fonctions de MPNV et en les mettant parfois en concurrence. Ainsi en entretien 2, ageIT1 emploie des MPNV à fonction interactive, en entretien 3, des MPNV à fonction expressive et structurante et en entretien 4, des MPNV à fonction expressive, interactive et idéationnelle. Les MPNV idéationnels sont directement corrélés avec le niveau d'empathie et notamment l'item Fantasy qui indique une propension à imaginer, expliciter des situations même abstraites.

4.4. Analyse intégrative multimodale longitudinale pour l'étude de l'évolution longitudinale des paysages fonctionnels des MP

La Figure 40 regroupe l'ensemble des représentations graphiques utilisées pour l'interprétation de l'analyse factorielle multiple intégrant la dimension longitudinale du corpus et construite en simultanée sur les données MPV et MPNV.

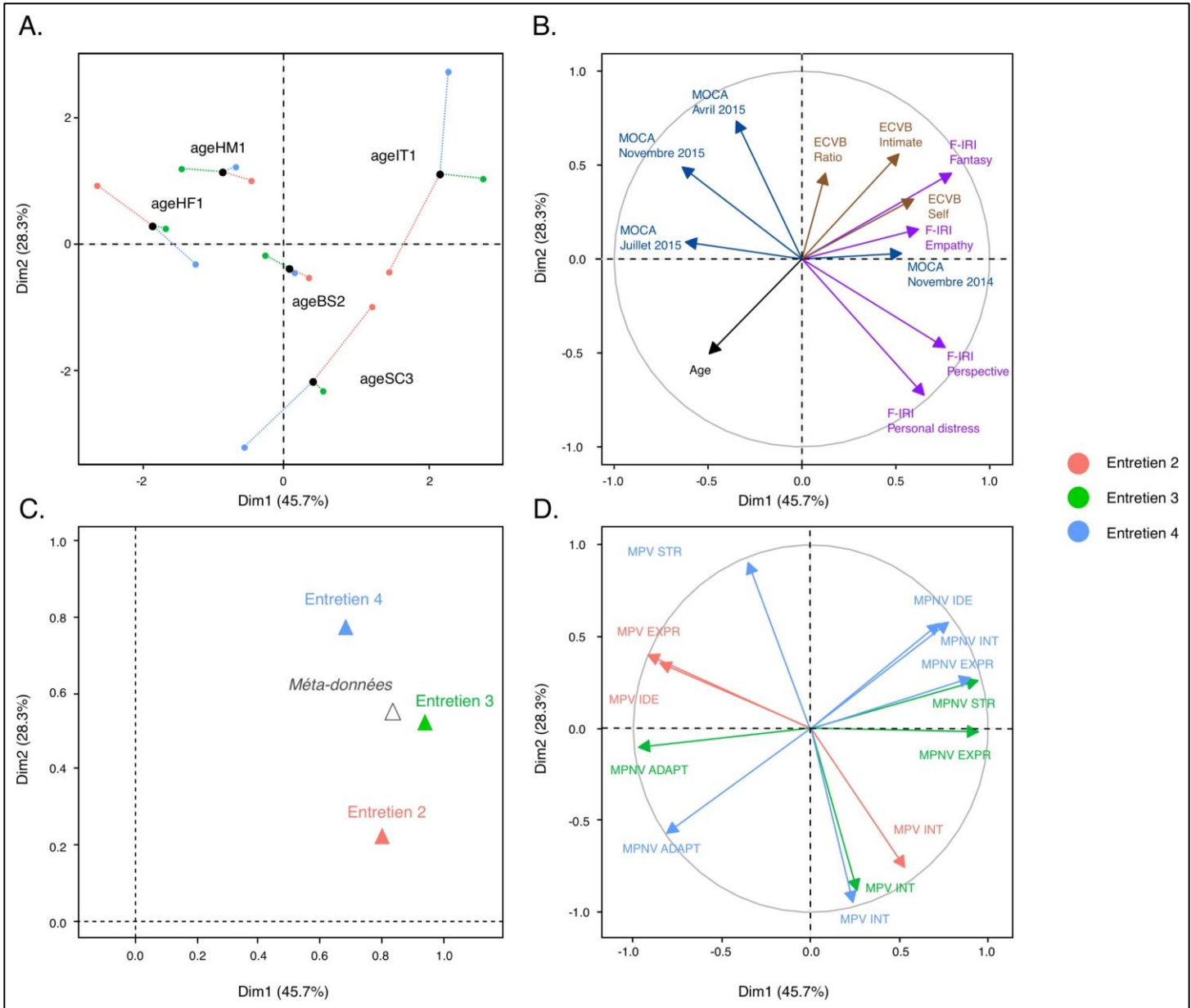


Figure 40 : Analyse factorielle multiples (AFM) pour les fonctions des MPV et des MPNV en longitudinal. (A) Graphe des individus partiels. Le point noir correspond, pour chaque locutrice, au barycentre des représentation obtenues pour chaque entretien. (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFM. (C) Graphique des groupes de variables qui illustre la corrélation entre les groupes de variable et les dimensions. (D) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables qualitatives d'intérêt (fréquences d'utilisation des classes fonctionnelle des MPV et MPNV à chaque entretien) sur les deux premières dimensions définies dans l'AFM. Seules les variables bien représentées sur ces deux dimension ($\cosinus^2 > 0.8$) sont illustrées.

Le graphique (A) présente les mesures de proximité entre les individus et entretiens du corpus, où l'on estime une similarité entre individus et entretien sur la base de l'usage fonctionnel des marqueurs en longitudinal : le point noir à côté de chaque code locutrice représente la vision globale moyenne par rapport à toutes nos données, l'AFM ayant été réalisée à partir de trois blocs de données correspondant aux entretiens 2, 3, 4. Ce point noir correspond au *barycentre*, c'est-à-dire la moyenne arithmétique des positions de chaque locutrice les unes par rapport aux autres (la moyenne de ce qui se produit dans tous les entretiens par locutrice). Les points rouge, vert et bleu, quant à eux, renseignent sur les *individus partiels*, c'est à dire la position de l'individu si l'on considèrerait uniquement un entretien (entretien 2 par exemple). Aussi, plus un barycentre est éloigné de ses individus partiels, plus le profil d'utilisation MPV/MPNV de la locutrice correspondante est hétérogène / évolutif au cours des entretiens. La distance entre les individus sur la carte, traduit enfin – comme pour l'AFC - la similarité des individus : en clair, plus les individus sont proches, et plus elles sont similaires dans leur manière d'agencer leur MPV/MPNV dans le discours et dans le temps.

Ainsi, nous pouvons distinguer trois blocs de similarité d'usage des MPV/MPNV entre locutrices, dans le temps et dans les entretiens :

1. ageIT1 et ageSC3 placées à droite de la carte, utilisent des MPV et MPNV de manière relativement proche sur les 3 entretiens ;
2. ageHF1 et ageHM1 en haut à gauche, présentent pour le coup, encore plus d'analogies;
3. Et ageBS2 isolée, au centre de la carte.

Tout d'abord, ageSC3 et ageIT1 qui sont les personnes présentant un TCL évolutif le plus canonique (c.-à-d. des manifestations cognitives qui correspondent aux descriptions issues de la littérature qui ont circonscrit ce profil) par rapport aux autres interlocutrices, partagent certaines similitudes mais leur répartition et leur usage fonctionnel d'un entretien à l'autre diffère. . En observant le point rouge qui correspond au troisième entretien (avril 2015), ageSC3 et ageIT1 se rapprochent l'une de l'autre. On voit par ailleurs, dans le cadre de l'analyse de l'évolution longitudinale, que les axes des entretiens sont très longs chez les deux locutrices. La perception

manifeste de la temporalité chez ces locutrices indique que beaucoup de changements s'opèrent en longitudinal. Cette manifestation est d'autant plus marquée lorsqu'elle est confrontée aux autres blocs. Cela signifie qu'en termes d'usage des MPV et des MPNV il y a une restructuration du répertoire fonctionnel beaucoup plus importante chez ageIT1 et ageSC3, que chez les trois autres locutrices de notre étude.

Dans le cas de ageHM1 et ageHF1, les *individus partiels* gravitent (rouge, vert, bleu) quant à eux, à proximité du barycentre. Un changement plus subtil en entretien 3 apparaît également, comme pour ageIT1 et ageSC3.

Enfin pour terminer la description de ce *graphe des individus partiels* (A), ageBS2, qui est en position médiane de la carte, présente des tendances fonctionnelles proches de ageHF1 et ageHM1. Pour autant, la répartition des individus partiels de ageBS2 est beaucoup plus ramassée autour du barycentre, ce qui indique en substance, que peu de changements dans l'usage des MPV et des MPNV se manifestent dans le temps pour elle.

Sur la base des variables méta-données indiquées dans la carte (B) on observe principalement que :

- L'âge et l'évolution au MoCA sont corrélés à l'usage des types fonctionnels de MPV et de MPNV chez les locutrices de VIntAGE. Plus on est âgée, moins on observe de redistribution fonctionnelle des marqueurs pragmatiques multimodaux ;
- Un phénomène de changement plus ou moins subtil selon les locutrices, dans l'équilibre fonctionnel des marqueurs, intervient en entretien 3 (les deux tâches confondues) ;
- Plus les locutrices sont en capacité d'auto-évaluer leurs compétences communicationnelles (ratio ECVB), plus les répartitions fonctionnelles sont constantes dans le temps. En revanche, des corrélations semblent se signaler entre des usages préférentiels de type de MP et les domaines empathiques de prédilection des locutrices (résultats au F-IRI).

La carte (C), donne une vue panoramique, des modalités et types de marqueurs employés par toutes les locutrices entretien par entretien. Ainsi, nous décrivons comme suit que :

- Les MPV à fonction interactive sont préférentiellement utilisés en entretien 2 (▲rouge) ;
- Les MPNV à fonction structurante et également expressive remontent en entretien 3 (▲vert) ;
- Les MPV à fonction structurante tendent plus spécifiquement en entretien 4 (▲bleu).

Le graphe (D) donne quant à lui, la nature des MPV et des MPNV dans la temporalité et explique le différentiel observé en sur la carte (A) entre les individus. Nous aborderons ce graphe dans notre section 6 de ce chapitre, en mettant en exergue l'intérêt d'une approche hétérogène dans le corpus VIntAGE.

4.5. Synthèse

1. L'analyse de la répartition fonctionnelle des MPV indique que les MPV à fonction interactive (INTERACTIVE) sont préférés significativement aux autres domaines fonctionnels chez les locutrices de VIntAGE. L'usage des MPV à fonction structurante (STRUCTURING) et à fonction expressive (EXPRESSIVE) occupent la deuxième place des fonctions privilégiées par les locutrices. Les MPV à fonction interactive s'étoffent sensiblement au fur et à mesure du temps ainsi que dans une moindre mesure, les MPV à fonction structurante.
2. La répartition fonctionnelle des MPNV indique que les MPNV à fonction interactive et les MPNV à fonction adaptative inclus, sont majoritairement employés dans les échanges des locutrices de VIntAGE.
3. Dans une perspective multimodale, on constate une synchronisation des fonctions des MPV et des MPNV. Les résultats montrent également que les MP les plus représentés sont des MPNV de nature adaptative. Ils permettent à la personne de réguler ses émotions pendant l'échange et favorisent l'écoute.

Nous distinguons par ailleurs, trois profils de locutrices compte-tenu des fonctions de MPV/MPNV qu'elles mobilisent dans le corpus. On observe notamment : la dyade ageIT1 (Tristane) et ageSC3 (Constance); la dyade ageHF1 (Fleur) et ageHM1 (Mathilde) ; et en isolée : ageBS2 (Séraphine).

Nous supposons que ces analogies résident à la fois, dans les substrats cognitifs et dans les profils empathiques que les locutrices partagent. Ainsi, ageSC3 et ageIT1 présentent un TCLa évolutif qui a été observé à peu près au même moment. Nous suggérons qu'elles présentent un TCLa canonique présentant des manifestations cognitives objectivées proches, qui correspondent aux descriptions issues de la littérature sur le TCL et son devenir. L'élément qui motive cette analyse est impulsé par l'effet de la temporalité chez ces locutrices qui indique que beaucoup de changements s'opèrent en longitudinal au sein d'un profil socio-éducatif et empathique proches. Cette manifestation est d'autant plus marquée lorsqu'elle est confrontée aux autres profils de locutrices. Cela signifierait potentiellement qu'une restructuration du répertoire fonctionnel s'opérerait avec le temps, de manière beaucoup plus importante chez Tristane et Constance, que chez les trois autres locutrices de notre étude.

Mathilde (ageHM1) et Fleur (ageHF1) observent un changement plus subtil en entretien 3 comme pour Tristane et Constance. Cependant, leurs profils empathiques respectifs plus discrets que ceux des deux locutrices précédentes, laissent penser que cette variable influence le répertoire fonctionnel des MP dans le discours.

Enfin, Séraphine (ageBS2) présente des tendances fonctionnelles proches des autres locutrices mais somme toute, plus cristallisées et moins tournées vers l'interlocuteur.

5. Impact du contexte narratif sur l'usage des marqueurs pragmatiques chez les personnes âgées atteintes de TCL

Cette troisième hypothèse, est nourrie par la littérature qui rapporte que le discours des personnes âgées en situation de vieillissement fragilisé ou pathologique est influencé par la nature même des récits autobiographiques s'ils sont tournés vers le présent ou vers le passé. Les représentations autobiographiques passées de soi seraient plus accessibles car encore sémantisées, alors que les représentations épisodiques de soi, en lien avec des faits récents, seraient plus difficiles à mobiliser pour ces personnes. On suppose alors que les personnes âgées

n'emploieraient pas les mêmes ressources pragmatiques (fonctions, modalités et mécanismes cognitifs) et opèreraient des variations selon le contexte biographique et le contenu thématique du discours, voire utiliseraient les marqueurs pragmatiques à des échelles différentes. Dans la perspective de répondre à notre hypothèse qui concerne l'impact du contexte biographique sur l'usage des marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux sur le discours des locutrices de l'étude VIntAGE, nous avons développé un ensemble de procédures d'analyses intégratives dont nous déclinons les résultats dans cette section.

5.1. Paysages fonctionnels des marqueurs pragmatiques par modalité en contexte narratif.

Les histogrammes ci-dessous fournissent un aperçu global de la distribution en fréquence des domaines fonctionnels et des sous-catégories fonctionnelles (dans le cas des MPV) associés aux MP pour chaque locutrice. Nous présentons les variations fonctionnelles des marqueurs pragmatiques verbaux en contexte d'une part (Section 5.1) et celui des marqueurs pragmatiques non-verbaux, d'autre part (Section 5.2).

Dans le cadre de notre analyse contextualisée des MPV, nous nous sommes intéressés à la fois aux sous-catégories fonctionnelles décrites dans la taxonomie des MP de Bolly & Crible (2015) (Chapitre 3, section 3.3.1, Figure 11) dont les étiquettes les plus représentées figurent sur l'axe des abscisses de l'histogramme, et aux domaines fonctionnels symbolisés par leurs couleurs habituelles (jaune pour INT, bleu pour STRUCT, vert pour IDE et crème pour EXPR).

5.1.1. Variations fonctionnelles des MPV dans le corpus VIntAGE et impact du contexte de récit autobiographique

Les 4 domaines fonctionnels entre les tâches passées et présentes suivent les mêmes patrons de distribution qu’observé précédemment en longitudinal (Figure 41).

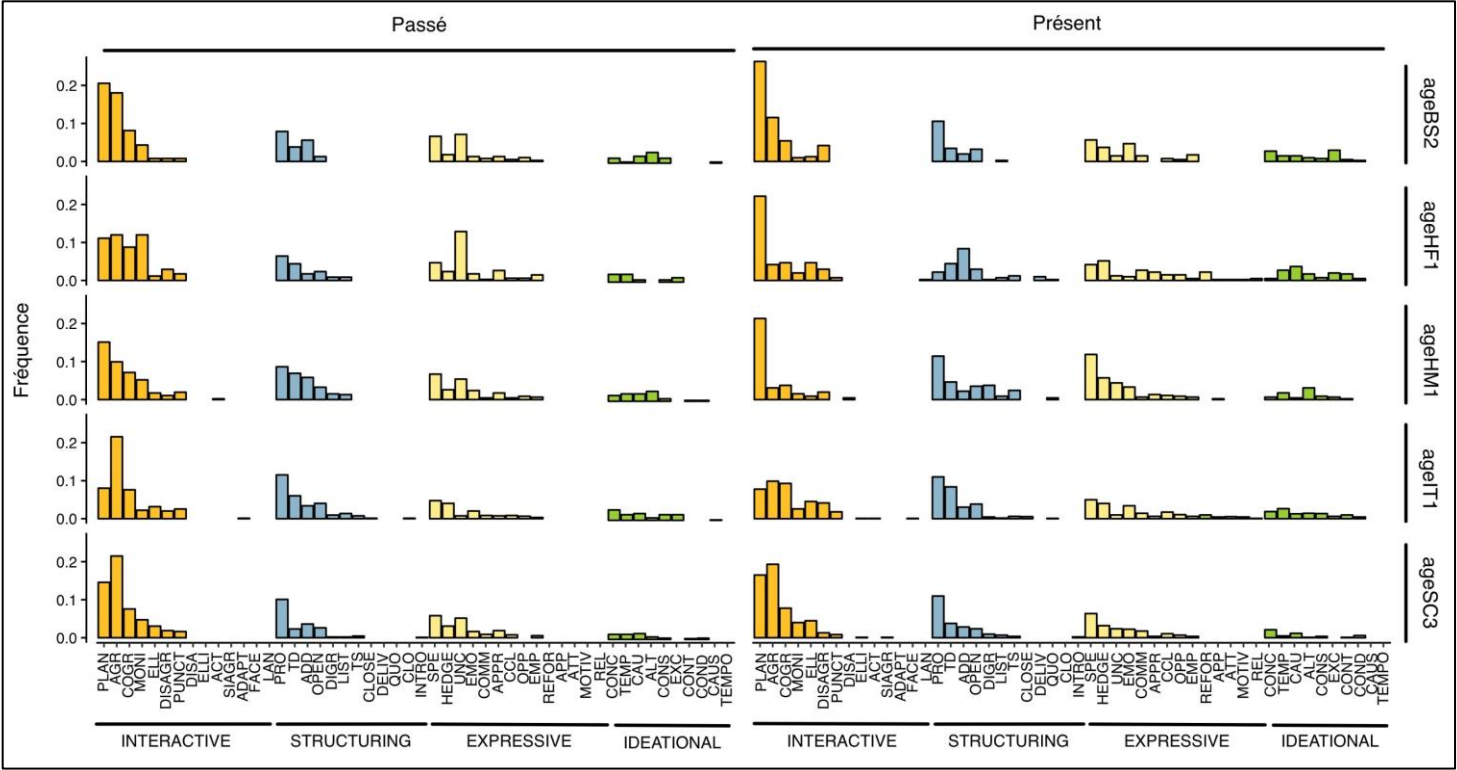


Figure 41 : Paysage fonctionnel des MPV en contexte passé et présent, par domaines fonctionnels et sous-catégories fonctionnelles principales et par locutrice.

Parmi les 4 domaines fonctionnels, les MPV à fonction interactive (INTERACTIVE) sont préférés significativement aux autres domaines. S’en suit de manière sensiblement équivalente l’usage des MPV à fonction structurante (STRUCTURING) tout d’abord, puis des MPV à fonction expressive (EXPRESSIVE). Les MPV à fonction idéationnelle (IDEATIONAL) sont en dernière position chez les locutrices de VIntAGE. Dès lors qu’on s’intéresse aux sous-catégories qui contiennent ces hyper-domaines, on observe cependant des variations plus subtiles dans la fonction des marqueurs employés et selon le contexte.

Pour le domaine interactif :

En contexte de récit portant sur le présent les MPV à fonction de planification [PLAN] employés par les locutrices de VIntAGE sont mobilisés significativement plus qu'au récit passé ;

Les MPV d'agrément [AGR], de co-agrément [COGR], d'assurance (relance) [MONI] sont plus employés en contexte passé qu'en contexte présent ;

Pour le domaine structurant :

Les MPV à fonction de continuation [PRO], textuelle [TD], additive [ADD] sont majoritairement plus employés en contexte passé qu'en contexte présent dans VIntAGE ;

Pour le domaine expressif :

Les MPV en contexte passé et présent sont distribués en fréquence de manière analogue. On observe cependant une majorité de MPV à fonction spécifique [SPE] et mitigative [HEDGE] en contexte passé qu'en contexte présent.

Pour le domaine idéationnel :

Les sous-catégories de MPV en contexte passé et présent dans ce domaine sont distribuées en fréquence de manière sensiblement analogue.

A première vue, la distribution fonctionnelle des MPV annotés correspond à nos premiers constats développés plus haut. Cependant des variations d'emploi de sous-catégories existent selon le contexte dans lequel s'inscrivent les entretiens. Les MPV à fonction de planification sont les plus abondants en contexte présent.

5.1.2. Variations fonctionnelles des MPNV dans le corpus VIntAGE et impact du contexte de récit autobiographique

Au regard de notre présentation des analyses des domaines fonctionnels des sous catégories verbales et des domaines fonctionnels verbaux précédente, le graphique ci-dessous (Figure 42) représente quant à lui la fréquence de marqueurs pragmatiques annotés dans la modalité non-verbale (gestes des mains) en contexte de récit autobiographique passé et présent.

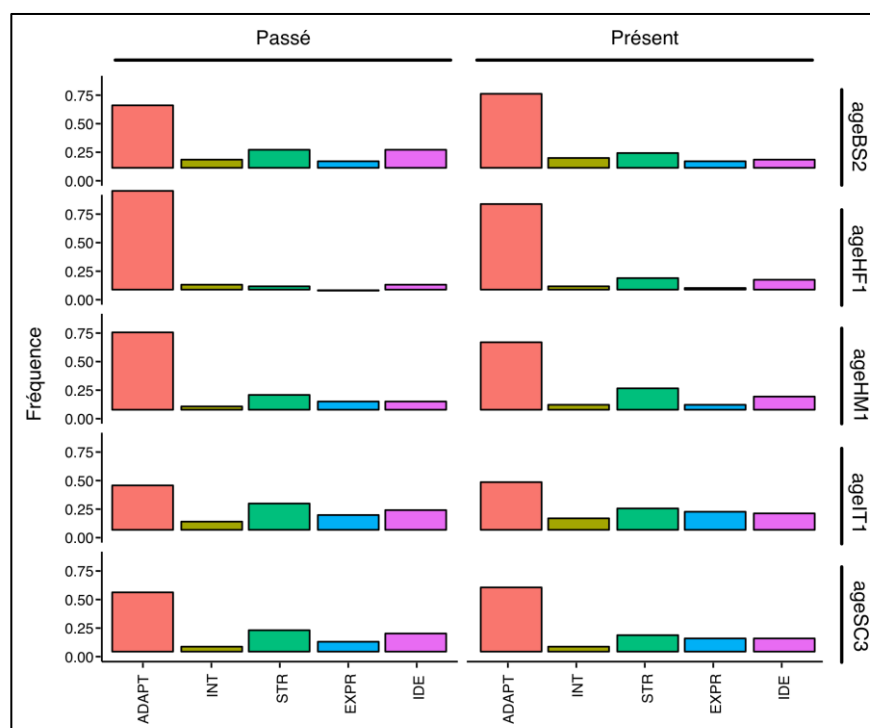


Figure 42 : Paysage fonctionnel des MPNV en contexte passé et présent par locutrice.

Nous observons que dans la répartition fonctionnelle des MPNV dans le corpus, les MPNV à fonction adaptative (ADAPT) sont les plus représentés dans l'histogramme et tendent à augmenter légèrement en contexte présent. En deuxième position, interviennent les MPNV à fonction structurante (STR) qui se distinguent en contexte présent, puis à leur suite les MPNV à fonction idéationnelle (IDE), qui se caractérisent plus dans le récit passé. D'apparition sensiblement équivalente au regard de cette analyse, s'en suivent les MPNV à fonction expressive (EXPR) et les MPNV à fonction interactive (INT) qui ne se distinguent pas selon le contexte dans l'histogramme.

5.2. Évolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV selon le contexte de récit autobiographique

Le doublon de heat-maps en (A), présente les cooccurrences d'apparition des types de MPNV et MPV entre eux, l'un en contexte de récit sur la tâche passée et l'autre en contexte de récit sur la tâche présente, à travers tous les corpus VIntAGE (Figure 43).

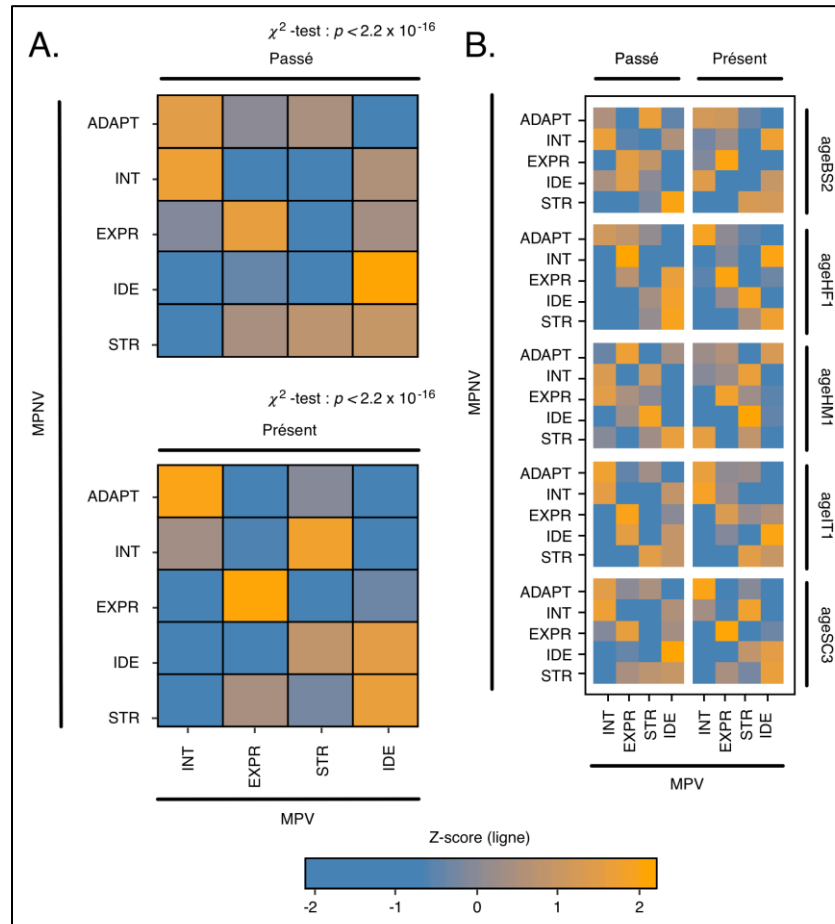


Figure 43 : Évolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV selon le contexte . (A) Heat-maps représentant la synergie fonctionnelle entre les MPNV et les MPV au sein du profil TCL dans VIntAGE déclinée pour le contexte de récit autobiographique passé et présent – (B) Heat-maps représentant la synergie fonctionnelle entre les MPNV et les MPV par locutrice TCL et déclinée pour le contexte de récit autobiographique passé et présent.

Selon le même principe que précédemment, plus la couleur est orangée (*i.e.* échelle de Z-Score en bas, au centre) plus la cooccurrence entre le type de MPV et le type de MPNV est forte.

En contexte de récit passé, les locutrices du corpus VIntAGE combinent entre eux :

- Les MPV à fonction structurante avec les MPNV à fonction structurante ;
- Les MPV à fonction structurante avec les MPNV à fonction adaptative ;
- Les MPV à fonction expressive avec les MPNV à fonction expressive ;
- Les MPV à fonction idéationnelle avec les MPNV à fonction idéationnelle.

En contexte de récit présent, les locutrices du corpus VIntAGE convoquent ensemble :

- Les MPV à fonction interactive avec les MPNV à fonction adaptative ;
- Les MPV à fonction expressive avec les MPNV à fonction expressive ;
- Les MPV à fonction structurante avec les MPNV à fonction interactive ;
- Les MPV à fonction structurante avec les MPNV à fonction idéationnelle ;
- Les MPV à fonction idéationnelle avec les MPNV à fonctions idéationnelle et structurante.

Dans le cas des tâches de récit passé, on observe globalement que le geste vient en soutien au verbal avec des phénomènes de co-occurrences à fonction expressive et idéationnelle. Au niveau verbal, les MPV à fonction structurante sont particulièrement mobilisés et s'accompagnent de gestes à fonction adaptative et de geste à fonction interactive.

Il apparaît que les tâches de récit présent, mobilisent une plus grande variété de combinaison entre les types de MPV et de MPNV dans le discours des locutrices de VIntAGE. Les gestes à fonction adaptative et idéationnelle sont particulièrement utilisés dans ce contexte. Les MPV à fonction structurante émergent également de manière forte dans un environnement de gestes à fonctions idéationnelle et interactive.

D'après le test du χ^2 , l'association entre l'usage des types de MPV et des types de MPNV est statistiquement significative ($p\text{-value} < 10^{-16}$) quel que soit le contexte autobiographique. La structure de la *heat-map* (A) indique donc clairement, une très forte association des types de MPV et de MPNV à la fois dans le contexte autobiographique passé et présent. Par ailleurs, la nature du contexte autobiographique a un impact sur les associations fonctionnelles entre MPV et MPNV

(i.e. l'association entre MPV structurant et MPNV interactif n'apparaît que dans le contexte présent). Les subtilités par locutrice, présentées dans le panel de *heat-maps* (B), seront développées plus loin, dans la section dédiée.

5.3. Analyses intégratives unimodales pour évaluer l'impact du contexte narratif sur le paysage fonctionnel des MP

Nous poursuivons dans cette section consacrée à l'évaluation de l'impact du contexte narratif sur le paysage fonctionnel des MP, à travers différents niveaux de granularité. Tout d'abord en nous intéressant à des analyses intégratives modalité par modalité, puis aux résultats d'analyse en analyse fonctionnelle multiple multimodale tenant compte de la variable contextuelle, en longitudinal.

5.3.1. Analyse factorielle des correspondances des fonctions des MPV : impact du contexte narratif

La Figure 44 donne le détail des marqueurs pragmatiques dans leur modalité verbale et décrit les types de MPV qui tendent à être préférentiellement utilisés par locutrice dans le corpus VIntAGE.

Les locutrices sont figurées par un point noir sur la carte et doivent être associées à l'environnement fonctionnel qui les entoure (flèches et étiquettes fonctionnelles indiquées dans le graphe). Les tâches Passé sont indiquées en gris clair (légende à droite) et les tâches Présent sont en gris foncé. Les étiquettes fonctionnelles contigües à la locutrice désignent les types de MPV qu'elle privilégie dans son discours et dans un contexte autobiographique. Par exemple, ageIT1 (Tristane), à son habitude, présente une variété de fonctions pragmatiques de ses MPV qui vont des MPV à fonction structurante pour les situations d'échange sur le présent, aux MPV à fonction structurante et idéationnelle dans le cadre des échanges sur le passé. Dans cette analyse, elle partage une proximité relative avec la locutrice ageHM1, du moins sur l'usage de MPV à fonction idéationnelle dans les tâches orientées sur le passé. Le graphe (B) permet quant

à lui d'associer à ces fonctions des MPV les corrélations éventuelles des métadonnées des locutrices de l'étude.

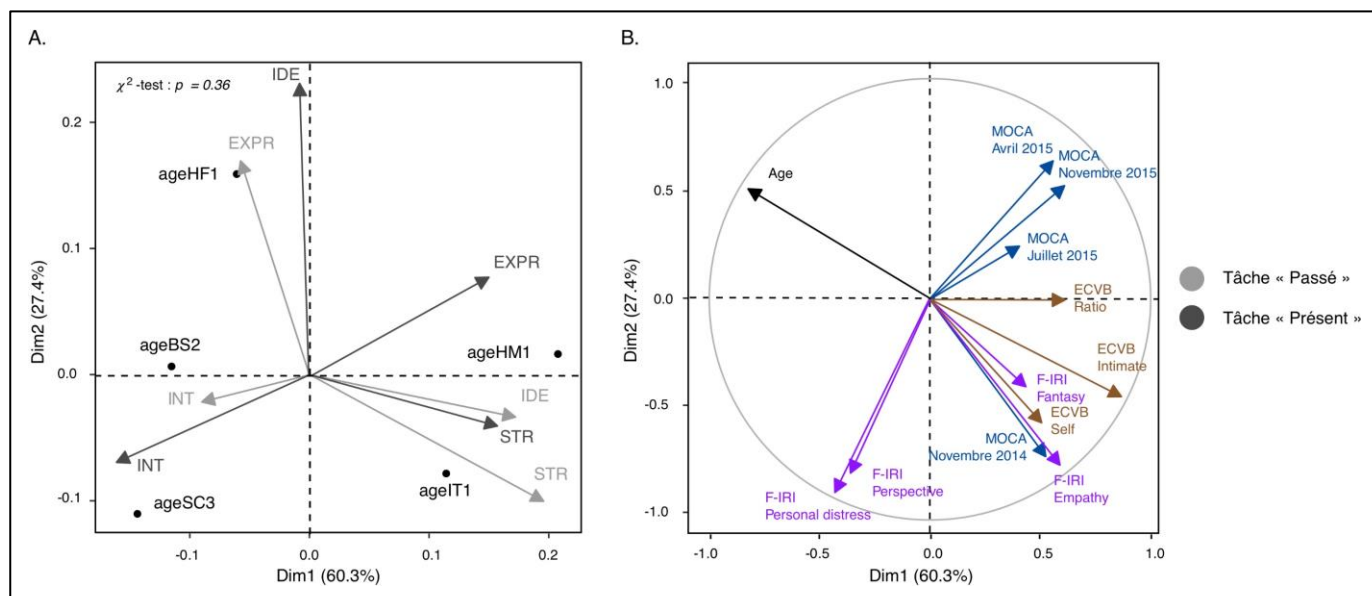


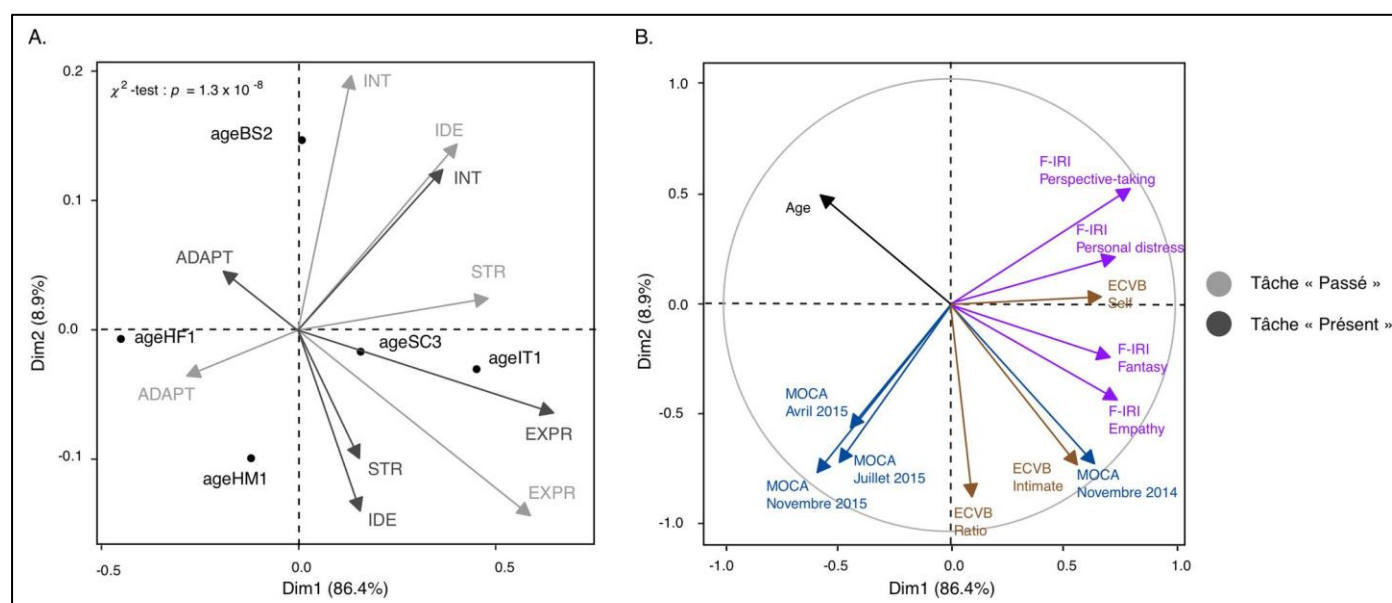
Figure 44 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPV avec mise en contexte narratif. (A) Biplot permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes (locutrice) et des colonnes (modalités fonctionnelles des MPV avec mise en contexte narratif), sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée et capturant 87.7% de l'inertie totale. (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFC.

5.3.2. Analyse factorielle des correspondances des MPNV : impact du contexte narratif

La Figure 45 présente, dans le même ordre d'idées, les résultats de l'analyse factorielle des correspondances visant à établir un profil des marqueurs pragmatiques dans leur modalité gestuelle et donne les valeurs fonctionnelles des MPNV employés par les locutrices de VIntAGE selon le contexte discursif.

Dans le *biplot* (A), on observe globalement une répartition des individus en 3 blocs unissant : ageHM1 et ageHF1 en bas à gauche de la carte ; ageSC3 et ageIT1 en bas à droite, et ageBS2 seule, en haut à gauche. Ainsi ageHF1 et ageHM1, partagent de manière analogue une tendance à l'utilisation de MPNV à fonction adaptative en situation de discours autobiographique sur le

passé. ageSC3 et ageIT1, qui partagent beaucoup plus de similarités dans le typage fonctionnel des MPNV qu'elles emploient et dans leur diversité au sein des tâches, vont préférentiellement utiliser des MPNV à fonction expressive pour les entretiens portant sur le passé, et des MPNV à fonction expressive, structurante et idéationnelle dans les tâches portant sur le présent. ageBS2 s'oppose quant à elle en présentant des aptitudes fonctionnelles anti-corrélées à ces deux dernières locutrices, ageBS2 utilise en situation de discours sur le présent des MPNV à fonction



adaptative. Le graphe (B) présente quant à lui les métadonnées des locutrices corrélées à l'emploi de ces marqueurs en (A), en étayant les possibles origines des similarités et singularités dans la répartition fonctionnelle entre les locutrices.

Figure 45 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPNV avec mise en contexte narratif. (A) Biplot permettant la visualisation simultanée des nuages de points des lignes (locutrice) et des colonnes (modalités fonctionnelles des MPNV avec mise en contexte narratif), sur les deux premières dimensions, associés au tableau de contingence utilisé en entrée et capturant 95.3% de l'inertie totale. (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFC.

5.4. Analyse intégrative multimodale pour l'étude de l'évolution des paysages fonctionnels des MP en contexte narratif passé-présent

La Figure 46 regroupe l'ensemble des représentations graphiques utilisées pour l'interprétation de l'analyse factorielle multiple, intégrant la dimension « contexte narratif » du corpus qui est construite en simultanée sur les données MPV et MPNV.

Dans le graphe (A) on observe que les locutrices sont pour la plupart, dispersées à travers plusieurs points de la carte. Ces mesures de similarités, indiquent que les locutrices ne sont pas égales entre elles et les manifestations fonctionnelles des modalités de marqueurs pragmatiques sont pour la plupart, très hétérogènes. Seules, les locutrices ageBS2 et ageSC3 présentent vraiment des analogies dans le typage fonctionnel de leur MPV et MPNV respectifs. Au regard du graphe (D), ces deux locutrices emploient indépendamment du contexte de l'échange un type de MPV identique à fonction interactive. ageBS2 partage par ailleurs, une analogie relative de MPNV à fonction adaptative en situation d'échange sur le passé avec ageHF1. Tandis qu'ageSC3 va s'associer une nouvelle fois avec ageIT1 sur des MPNV à fonction idéationnelle dans les tâches portant sur le présent, ainsi que des MPNV à fonction expressive pour les tâches renvoyant à des récits sur le passé. On notera par ailleurs que, quelle que soit la locutrice considérée, les individus partiels gravitent toujours à proximité du barycentre, indiquant de fait que le contexte narratif n'a pas d'impact majeur sur le profil fonctionnel en MP auquel la locutrice fait appel.

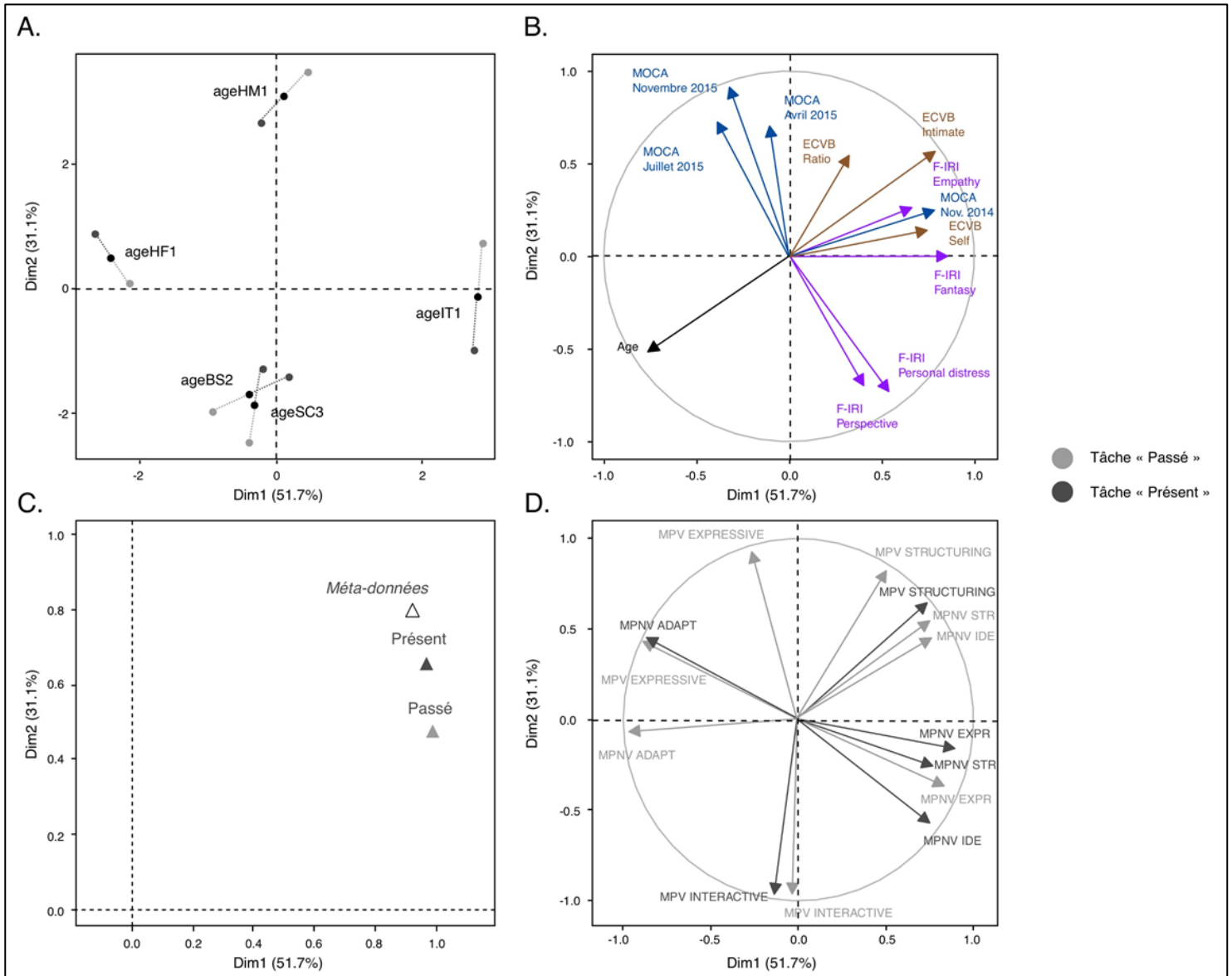


Figure 46 : Analyse factorielle multiples (AFM) pour les fonctions des MPV et des MPNV avec mise en contexte narratif. (A) Graphe des individus partiels. Le point noir correspond, pour chaque locutrice, au barycentre des représentations obtenues pour le chaque contexte (passé et présent). (B) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables illustratives sur les deux premières dimensions définies dans l'AFM. (C) Graphique des groupes de variables qui illustre la corrélation entre les groupes de variable et les dimensions. (D) Cercle des corrélations correspondant à la projection des variables qualitatives d'intérêt (fréquences d'utilisation des classes fonctionnelle des MPV et MPNV pour chaque contexte narratif) sur les deux premières dimensions définies dans l'AFM. Seules les variables bien représentées sur ces deux dimensions ($\cosinus^2 > 0.8$) sont illustrées.

5.5. Synthèse

Dans la perspective de répondre à notre troisième hypothèse centrée sur l'impact du contexte biographique sur l'usage des marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux sur le discours des locutrices de l'étude VIntAGE, nous avons développé un ensemble de procédures d'analyses intégratives dont nous déclinons les résultats dans cette synthèse.

1. L'analyse verbale des sous-catégories de MPV de planification sont les plus abondants en contexte présent. En contexte passé, les MPV à fonction d'agrément, de co-agrément, d'assurance/relance, de continuation, de maintien textuel, d'addition sont plus employés qu'en contexte présent.
2. En modalité gestuelle, nous observons les MPNV à fonction adaptative (ADAPT) sont les plus représentés et tendent à augmenter légèrement dans le temps, en contexte présent.
3. D'un point de vue multimodal, les locutrices de VIntAGE synchronisent la plupart des fonctions de MPV et de MPNV dans leurs échanges, indépendamment du contexte de récit passé et présent. On observe cependant que les locutrices présentent des profils plus diffus selon les contextes et les tâches des entretiens. Ces analyses sont intéressantes à détailler dans une dimension hétérogène, locutrice par locutrice et tâche après tâche, de manière plus approfondie.
4. Le contexte n'a pas d'impact majeur sur le profil fonctionnel en MP auquel les locutrices font appel.

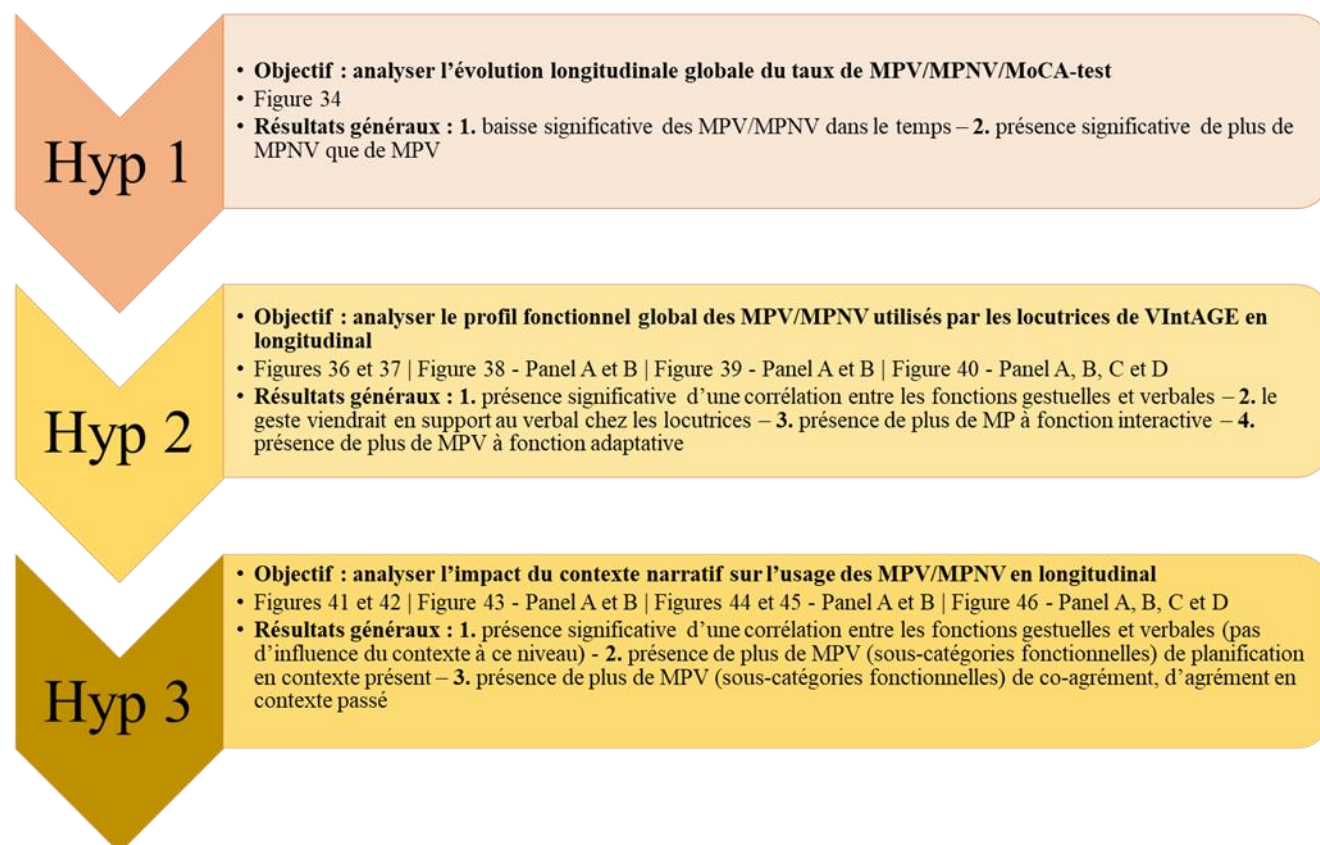


Figure 47 : Schéma synoptique résumant les résultats généraux au regard des trois hypothèses de recherche et des figures référencées.

6. Analyses de l'hétérogénéité des profils entre locutrice

L'intérêt des études sur les populations de personnes âgées présentant un Trouble Cognitif Léger (TCL) a permis de rendre compte d'un profil d'*entre-deux* cognitif, c'est-à-dire présentant des performances déficitaires sur le plan mnésique mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence. Cependant ce profil cognitif, tant dans ses aspects définitoires, psychométriques, neuropathologiques, que physiologiques, indiquant une tendance vers le vieillissement pathologique (démence), est de plus en plus relativisé dans la littérature scientifique. Cette tendance actuellement observée réside dans la grande hétérogénéité des trajectoires d'évolution cognitive des personnes âgées avec TCL, où chaque individu ne vivrait pas son TCL de la même manière (concepts sous-jacents de résilience par rapport aux troubles, réserve cognitive et plasticité, environnement affectif,

facteurs épigénétiques ; Chapitre 1). Ces observations tendraient vers une approche DES senescences plutôt que d'UNE senescence, à travers une mosaïque de profils cognitifs d'individus, même s'ils sont a priori analogues, n'auraient pas le même futur.

Dans ce contexte, la seule description des résultats globaux réalisés dans les sections précédentes, est insuffisante pour rendre compte des mécanismes interactionnels en jeu chez les locutrices de VIntAGE. Il est nécessaire d'étayer ces propos généraux compte-tenu d'abord du petit groupe d'individus que nous étudions et sans population-contrôle (sans signes cognitifs objectivés). Notre thèse n'a pas pour vertu de donner un profil exhaustif et systématisé des personnes âgées de plus de 75 ans présentant un TCL mais de participer au développement d'un modèle d'analyse sur les trajectoires que peuvent prendre des individus dans un cadre et un contexte précis au cœur d'un ensemble de variables (interactionnelles, multimodales, cognitives, identitaires) que nous tentons de décrire par l'apport des études sur corpus oraux multimodaux (Evidence-Based Corpus). Par ailleurs, cette démarche permet d'interpréter la trajectoire que prennent ces locutrices compte-tenu de leurs ressources individuelles et objectivées dans nos métadonnées, et renseignées dans nos méta-informations.

6.1. Analyses individualisées pour Constance

Sur la base de la Figure 34 et des panels A., B., C. (*i.e.* couleur rose sur les figures), nous objectivons que le score cognitif de Constance (ageSC3) au MoCA s'est accompagné d'une baisse quantitative des MPV et des MPNV employés dans les corpus, en longitudinal. La quantité de MPV a connu un rebond en deuxième entretien en avril 2015, pour finalement baisser par la suite. Les MPNV, même s'ils sont plus représentés dans le discours et par rapport aux autres locutrices, affichent une baisse continue au fil des entretiens sur 12 mois. D'un point de vue psycho-affectif Constance se distingue des autres locutrices avec un score global en empathie beaucoup plus fort (Figure 40). Constance est également très vigilante sur ses manques du mot et ses troubles de la mémoire. Elle présente avec Tristane (ageIT1) une plus grande variété de type fonctionnel de MPV et de MPNV au sein des corpus. Cette diversité d'emploi dans les cooccurrences fonctionnelles des MPV et MPNV indique une distribution qui privilégie d'abord l'intervention du

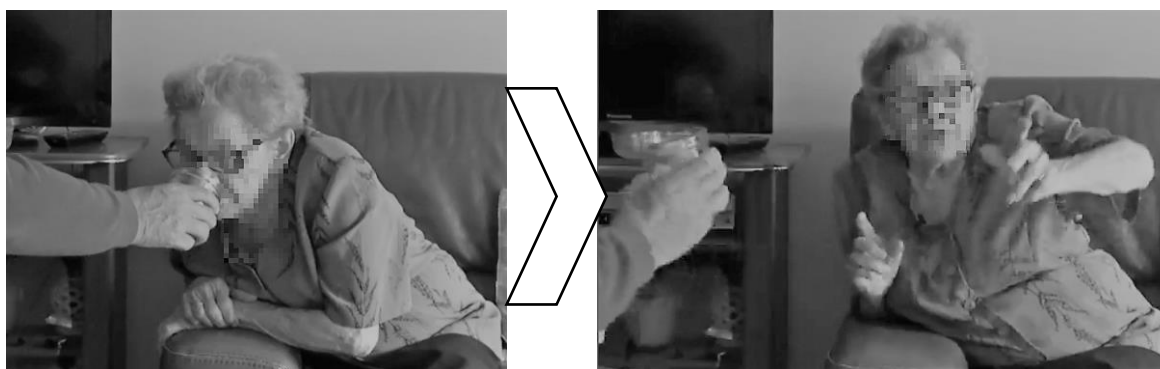
geste en soutien au verbal au sein de toutes les fonctions pragmatiques mais, là aussi, on observe des emplois privilégiés au regard de ses habiletés et du contexte chez Constance.

Les marqueurs verbaux et gestuels se combinent pour la plupart à travers tous les entretiens réalisés avec Constance. Dans le cas de l'entretien 1 par exemple, les gestes interactifs sont corrélés aux marqueurs verbaux interactifs, les gestes expressifs avec les MPV expressifs, les gestes idéationnels avec les MPV idéationnels, et ainsi de suite et de la même manière pour les trois autres entretiens. Par ailleurs, ce sont les entretiens 1 et 4 qui présentent la plus grande richesse fonctionnelle des marqueurs pragmatiques (

On observe par ailleurs, la présence systématique des marqueurs interactifs au cours de tous les entretiens (passé versus présent compris) ainsi que l'usage de gestes adaptatifs d'auto-régulation (Figure 41 et Figure 42). Nous pouvons corrélérer cette tendance au niveau d'empathie de Constance dans le cadre du F-IRI et notamment aux scores obtenus dans deux items : *Perspective Taking* et *Personal distress*, qui peuvent expliquer ce tropisme particulier pour l'emploi de fonctions pragmatiques. L'ajustement contextuel (traduction de *perspective-taking*) permet à l'individu de mesurer la tendance à adopter spontanément le point de vue des autres dans la vie de tous les jours et favoriserait, sans spéculer, une attitude ouverte vers les autres par l'emploi de comportements interactifs. Le traitement de la détresse personnelle (traduction de *personal distress*) évalue quant à lui, la tendance à ressentir la détresse et l'inconfort chez les autres. Constance avoue se sentir très vite gênée par son statut cognitif vis-à-vis des autres qu'elle imagine mal à l'aise face à ses manques du mot et sa timidité naturelle. Nous pouvons raisonnablement envisager pour Constance, que son fort niveau d'empathie combiné à sa lucidité sur ses difficultés langagières, l'amènent à employer des marqueurs soit d'appel à l'intersubjectivité auprès de son fils notamment pour se faire aider dans sa planification ; soit d'autorégulation afin de maintenir le flot du discours.

De plus, dans tous les entretiens, les gestes référentiels tendent à prendre une orientation préférentiellement déictique. A titre d'exemple (Figure 48): Lors d'un échange portant sur les réminiscences sur odeur, Constance n'est pas en mesure de dénommer le stimulus qui lui est proposé et qui renvoie à l'odeur de la lavande. Ce stimulus pourtant connu, dont elle parle

souvent, renvoie à l'eau de Cologne à la lavande avec laquelle sa mère se parfumait pour couvrir l'odeur de poisson qu'elle exaltait lorsqu'elle était ouvrière dans une usine d'emballage de harengs. Elle explique à son fils qu'elle reconnaît l'odeur mais le mot ne lui revient pas. Elle finit par regarder dans son environnement direct et pointe du doigt le bouquet de lavandes posé dans sa cuisine en verbalisant en même temps sa gêne :



Constance : « euh...comment... euh... [Pointe le bouquet] »

Jules : « de la lavande oui ! »

Constance : « oui de la lavande c'est ça ... ah ! »

Figure 48 : Pointage du bouquet de lavande avec Constance.

A la lumière de certaines études récentes (Schiapatura *et al.*, 2015 ; Carlomagno *et al.*, 2005) nous proposons que les gestes représentationnels relèvent d'une activité complexe qui mobilise à la fois la mémoire sémantique (*e.g.* connaissances encyclopédiques des concepts) ; les fonctions exécutives qui pilotent les mécanismes cognitifs en vue de réaliser les gestes ; et la motricité fine ; le tout dans une situation déjà pénible du fait de son manque du mot et des frustrations que cela engendre chez Constance depuis plusieurs mois. Pourtant l'appétence communicationnelle est toujours là mais, se concrétise sous une forme plus simple : celle du geste, en soutien au verbal.

Une autre orientation intéressante peut être envisagée et concerne une approche développementale de la communication tout au long de la vie (Life-Span perspective, Nussbaum *et al.*, 2000). Nous pouvons supposer que cette dualité entre phénomènes déficitaires et phénomènes compensatoires dans le discours de Constance, peut être envisagée sous un

éclairage rétroactif de la communication humaine. Durant son développement, l'être humain vit progressivement des expériences de communication qui viendront enrichir ses compétences langagières. Le développement des gestes référentiels est initié par les gestes déictiques tout d'abord (pointages du doigt / de la main, attention conjointe et désignation du regard (Morgenstern, Leroy & Mathiot, 2008), puis des gestes idéationnels qui requièrent une plus grande habileté cognitive et une plus grande finesse d'abstraction sur le plan sémantique. Au cours de l'avancée en âge et notamment du vieillissement fragilisé et problématique, ces manifestations gestuelles prendraient le chemin inverse mais signeraient toujours ce besoin de l'individu à communiquer et à partager ses émotions. Ce phénomène de résilience cognitive soutenue en partie par la réserve cognitive, pourrait être impliqué dans ce processus car il contiendrait l'ensemble des capacités dont dispose le cerveau pour faire face aux difficultés physiologiques et cognitives.

Il n'en reste pas moins que les gestes idéationnels orientés sur la représentation de concepts (concrets et abstraits) sont bien représentés chez Constance. Un comportement a souvent été observé chez cette locutrice à ce sujet pendant ses échanges avec son fils Jules. Du fait de son déficit mnésique, Constance se répète et injecte régulièrement des anecdotes qui renvoient souvent à son passé lorsque son mari était encore vivant, au sein du même corpus. Ces redites bien connues pour Jules sont systématiquement illustrées par des gestes représentationnels routiniers.

Sans s'en rendre compte, Constance donne le même récit. S'en suit les mêmes propos et la même gestualité. Jules, en interlocuteur bienveillant, laisse sa mère réaliser cette redite sans l'interrompre et acquiesce. Ce type de comportements est documenté dans la littérature sur le discours des personnes âgées et présentant des troubles de la mémoire. Les linguistes américaines, Boyd Davis et Heidi Hamilton, ainsi que la linguiste galloise Heather Wright parlent dans leurs travaux de '*storytelling*'. Ce comportement langagier aurait pour principale fonction de mettre en avant des éléments identitaires particulièrement importants pour le locuteur âgé qui est souvent en lutte avec cette identité diluée par les déficits cognitifs et physiques. En revanche, à notre connaissance, aucune description n'a été documentée à la lumière d'une

analyse multimodale. Ce phénomène de redite d'un récit autobiographique est présent chez toutes les locutrices de VIntAGE. Constance reste cependant celle qui l'illustre de manière systématique par des fonctions gestuelles et verbales quasi-identiques.

6.2. Analyses individualisées pour Tristane

Le score cognitif de Tristane (ageIT1) au MoCA (*i.e.* en bleu dans la Figure 34) a baissé de manière constante au fur et à mesure de l'année écoulée. Or, Tristane se démarque des autres locutrices en voyant augmenter quantitativement son nombre de MPV et de MPNV à partir du troisième entretien (juillet 2015) avant de baisser légèrement au quatrième entretien (novembre 2015). La supposition que nous faisons de cette hausse réside chez Tristane, dans sa plus grande sensibilité pour la réminiscence sur odeur par rapport aux autres locutrices. On observe un effet de la tâche sur le contenu discursif de cette participante dans ce contexte. En effet, lors de cette phase de l'entretien 3, les odeurs renvoyaient immédiatement Tristane à des événements autobiographiques passés et sur des thématiques positives lorsqu'elle avait une quarantaine d'années : son travail dans un café, son sens relationnel avec les clients, son sentiment d'autonomie à l'époque. Elle estimera d'ailleurs au cours de cet entretien que cela a été son plus beau souvenir et son plus bel âge.

Tristane suit le patron de résultats globaux issus des différentes figures, mais certaines variations et singularités s'affichent pour cette locutrice. D'une part, la balance des co-occurrences d'apparition de type de MPV et de MPNV suit de manière relativement analogue, la même diversité que pour Constance. Cette diversité de co-occurrences s'affiche cependant de manière exponentielle au fur et à mesure des entretiens avec notamment, un pique de cette diversité de marqueurs pragmatiques qui se combinent (à la fois gestuels et verbaux) à partir du troisième entretien. Le geste viendrait en support au verbal au fur et à mesure de l'avancée dans le trouble cognitif chez Tristane. D'autre part, les marqueurs pragmatiques gestuels à fonction adaptative sont présents dans tous les entretiens réalisés avec Tristane et se combinent logiquement aux marqueurs pragmatiques verbaux à fonction interactive.



Figure 49 : Exemple de co-apparition de MPNV asymétrique avec un geste adaptatif en main gauche et un geste idéationnel en main droite.

Par ailleurs, il est apparu dans nos premiers corpus que ces gestes pouvaient prendre cette couleur adaptative sur une main (en général la main gauche) tandis que l'autre participait à la dimension co-verbale du discours.

Dans l'exemple ci-dessus (Figure 49), Tristane parlait du bombardement qui a eu lieu dans son quartier durant la seconde guerre mondiale alors qu'elle avait 8 ans. La main gauche réalise de plus en plus un geste d'auto-régulation (roulement de l'index autour du pouce) pendant que la main droite produit un geste idéationnel (*on s'en va au goûter des prisonniers* [stroke à fonction idéationnelle illustrant le fait de partir, aller vers]).

Nous constatons à travers la Figure 40 (AFM longitudinale) également que Tristane emploie préférentiellement des MPNV que des MPV au fur et à mesure des entretiens et une intensification qui s'opère au quatrième entretien. Cet entretien ne comprend pas moins de 3 fonctions de MPNV, représentées dans cet ordre : 1) idéationnel, 2) interactif, 3) expressif.

Les gestes idéationnels sont particulièrement investis chez Tristane dont nous donnons un exemple ci-dessous (Figure 50).



Tristane : Pour dire, si il te donnait (.) **clic !** Un p'tit coup sur ta tête !

Figure 50 : Exemple de geste idéationnel chez Tristane.

L'ancrage que prend Tristane sur le plan gestuel dans son discours est souvent, investi par des gestes idéationnels à forte couleur métaphorique/représentationnelle – comparativement à Constance qui emploie des gestes déictiques. Les gestes sont vifs et souvent accompagnés de regards adressés à sa petite fille et de montées prosodiques. Il s'agit de gestes continuatifs indiquant la volonté de rester dans le contact. On observe notamment une très forte corrélation des axes idéationnels, interactifs et expressifs avec les scores que Tristane obtient aux sous-items *Fantasy* et *Empathy* au F-IRI. Comme cela était le cas pour Constance, la prédisposition empathique de la locutrice peut potentiellement l'amener à développer des conduites multimodales qui la différencient des autres locutrices. L'intérêt empathique ou la faculté de compassion (traduction d'*empathy concern*) permet spécifiquement à l'individu de vivre des sentiments de sympathie et de compassion à travers les personnes vivant de la souffrance. Cette tendance justifierait potentiellement l'emploi spécifique de marqueurs interactifs et expressifs chez Tristane par rapport aux autres locutrices. La fantaisie (traduction de *fantasy*) permet à l'individu de se projeter et d'imaginer à travers différentes situations, faisant appel à un sens créatif composant entre le réel et l'imaginaire. Cette tendance justifierait quant à elle, l'emploi plus orienté vers des marqueurs idéationnels et métaphoriques permettant à la fois à

l'interlocuteur de se représenter la situation, le concept, de vivre l'échange tout simplement ; et à Tristane de maintenir toute l'attention et la compréhension du récit chez son interlocutrice.

Lorsqu'on contextualise le récit de Tristane, on constate que ces gestes idéationnels sont prépondérants en situation d'échange sur le présent. On sait que les thématiques sur le présent sont particulièrement coûteuses pour les personnes avec TCL car elles renvoient à des événements autobiographiques récents. Ces MPNV de type idéationnel permettraient alors dans le cas de Tristane, de soutenir et de compenser les concepts difficiles à énoncer en situation de manque du mot. Les Figure 44Figure 45 permettent notamment de rendre compte des typages pragmatiques par modalité et selon le contexte de récit. Dans le cas des emplois de MPNV au passé, Tristane emploie préférentiellement des marqueurs gestuels à fonction expressive. En contexte de récit sur le présent, Tristane mobilise beaucoup plus de fonctions gestuelles de type expressif, structurant et idéationnel. Dans le cas des MPV en analysant leur production par tâche, on distingue pour le présent un emploi privilégié des MPV à fonction structurante et pour le passé un emploi privilégié des MPV à fonction idéationnelle et structurante.

Dans le cadre de l'analyse du profil de Tristane ainsi que celui de Constance, de fortes analogies sont observées dans leurs résultats globaux en adéquation avec le profil cognitif évolutif respectif. Elles représentent dans un sens, la version canonique de l'évolution d'un TCL de type amnésique.

6.3. Analyses individualisées pour Fleur

L'analyse de l'évolution quantitative des scores cognitifs et des taux de MPV/MPNV chez Fleur (ageHF1) indique une baisse substantielle en longitudinal. Doyenne de notre corpus, à 91 ans, Fleur a vu ses scores cognitifs baisser sans passer comme pour Constance, Mathilde ou Tristane par des paliers intermédiaires. On note une relative stabilité cependant à partir du troisième entretien, qui se confirme en quatrième entretien (*i.e.* en marron dans la Figure 34). Fleur a un profil de TCL qu'on pourrait qualifier de profil propre au Grand-Âge. Comme nous l'évoquons plus haut, Fleur ne se trouve pas spécialement diminuée sur le plan cognitif en comparaison de Constance et de Tristane, par exemple. Elle estime très clairement qu'à son âge, elle est encore à même de maintenir des échanges avec ses proches tout en respectant son

rythme et sa fatigabilité. L'emploi de MPV chez Fleur, est le plus bas de toutes les locutrices avec des scores très faibles au troisième entretien, inversement proportionnels aux taux de MPNV employés à ce moment de l'étude, qui ont augmenté significativement.

Les MPV et les MPNV aux fonctions identiques employés par Fleur, se combinent façon régulière. Sur la base des entretiens 2 à 4, on observe une récurrence dans la balance des co-occurrences des marqueurs multimodaux de type structurant, idéationnel et interactif. On observe moins de diversité dans les modalités l'une par rapport à l'autre et en longitudinal, comme peuvent le faire Constance et Tristane. Les marqueurs multimodaux de type structurant semblent les plus majoritaires au sein du corpus de Fleur. Si l'on devait dépeindre sa personnalité, il s'agit d'une locutrice particulièrement taciturne et terre-à-terre. Les résultats au F-IRI convertis statistiquement et répartis sur les 4 domaines de compétences empathiques, sont les plus bas au regard de ceux des autres locutrices. Les sous-items *Perspective-Taking* et *Empathy concern* rejoignent cette perception d'une personnalité flegmatique et autocentrée.

On distingue à la fois des corrélations franches avec les résultats du patron global de données obtenu auprès de toutes les locutrices, mais certaines variables chez Fleur méritent d'être développées entretien par entretien. On distingue que lors de l'entretien 2, Fleur produit préférentiellement des MPV à valeur expressive et idéationnelle. Les marqueurs verbaux prennent plus le pas sur les marqueurs gestuels de manière générale et par rapport aux autres locutrices. Lors du troisième entretien, cette locutrice investit le geste de manière plus franche mais spécifiquement sur des MPNV adaptatifs. En quatrième entretien, les MPNV à fonction adaptative sont toujours les plus représentés. Cette progression dans la balance de ces marqueurs et de ces modalités, semble concorder avec cette conclusion issue de la littérature, rapportant que l'usage du geste vient peu à peu en support du verbal en même temps que le vieillissement cognitif s'installe. Compte-tenu de la forte dimension gestuelle adaptative chez Fleur, on peut également l'associer à d'autres retours de la littérature. La gestualité va particulièrement servir les besoins d'auto-régulation de l'individu âgé surtout face à l'interaction qui est de plus en plus complexe à maintenir dans la durée. Ainsi, même si le geste est là, il perd sa dimension co-verbale pour se réaliser dans un autre registre plutôt centré sur la personne. Par ailleurs, nous rappelons

que Fleur est une des locutrices les moins sollicitées sur le plan de la communication quotidienne. Ses échanges se résument aux discussions pendant les soins. On ne peut que présumer que Fleur n’a pas toujours été comme cela mais actuellement, elle reste en difficulté à investir l’échange. Ce ne serait pas tant la dimension cognitive dont il faudrait donc tenir compte ici mais plutôt la dimension sociale de cette situation particulière. En relativisant ces résultats, les effets sur les ressources multimodales engagées sont analogues mais leurs origines – quoi qu’entrelacées – nécessitent d’être différenciées. De plus, le Grand-Âge est souvent corrélé à des phénomènes de repli sur soi et un manque de flexibilité empathique et intersubjective dans les échanges.

Dans ce contexte, nous constatons des productions verbales qui diffèrent de celles des locutrices comme Constance, Tristane et Mathilde. Sur la base de la Figure 13, de la Figure 41 et de la Figure 42 (marqueurs sous catégories) qui s’intéresse aux sous-catégories fonctionnelles des marqueurs pragmatiques verbaux employés par les locutrices, Fleur présente des singularités significatives. On s’aperçoit que le discours de Fleur est plus propice aux marqueurs de planifications [PLAN], comme *euh, bah, ben, pff, alors*, de continuation [PRO] comme : *pour finir, en fait, tout ça pour dire, et, alors*, d’incertitudes [UNC] comme : *je sais pas, je crois bien, euh, je dirais*, et qu’elle investit particulièrement les marqueurs verbaux à fonction idéationnelle comme les conclusifs [CONC], les temporels [TEMP], les causaux [CAUS]. Ce foisonnement de marqueurs de planification issus du domaine interactif et de marqueurs d’incertitude liés au domaine expressif, produits chez Fleur, sont cohérents avec la plupart des observations de la littérature qui concluent à une augmentation de ces marqueurs avec l’avènement des troubles cognitifs. Plus les troubles s’ancrent, plus ces flous discursifs surviennent. Ces manifestations sont souvent décrites en corrélation avec des pauses plus longues facilitant a priori la planification. Même si ce domaine n’a pas été étudié dans notre thèse, on observe de manière empirique que Fleur utilise beaucoup plus de pauses dans son discours que les autres locutrices. Cependant, cette analyse ne fournit qu’une vision partielle et uniquement déficitaire de la réalité du discours spontané de Fleur. On peut voir que ces déficits de la planification sont en partie contrebalancés par des marqueurs verbaux qui viennent en consolidation (marqueurs continueurs) ou en référence à un propos (marqueurs idéationnels). C’est en partie ce que concluent Tran, Boyé, Mejias et Grabar (à venir) dans leurs travaux en analyse conversationnelle chez les personnes MA en stade débutant à

modéré. La seule analyse des comportements verbaux considérés comme déficitaires d'un individu ne suffit pas, surtout lorsqu'on se place dans une perspective d'accompagnement clinique. Il est important de s'employer à observer dans quelle mesure ces déficits sont réparés plus ou moins activement par le locuteur en situation de trouble cognitif. Une analyse dynamique de ces manifestations dans leur manière de se répondre voire de se compenser, permettrait alors d'avoir un profil plus réaliste des ressources langagières employées par un individu. En poursuivant sur le cas de Fleur, on observe que le domaine gestuel le plus investi reste les marqueurs à fonction adaptative. Malgré leur dimension interactive permettant surtout de renseigner l'interlocuteur sur le confort émotionnel et cognitif du locuteur âgé, force est d'admettre qu'ils n'ont pas un rôle co-verbal (Kendon, 2004). On observe dans notre AFM longitudinal (Figure 40) que les marqueurs verbaux sont les plus investis. Le geste n'interviendrait que pour les auto-contacts et les adaptations. Nous rappelons également que Fleur présente un tremblement essentiel qui limite la mobilité de ses membres supérieurs. Cet élément peut expliquer pourquoi Fleur investit moins les autres fonctions de MPNV, soit en support soit surtout de manière diversifiée (un marqueur gestuel de tel type associé à un marqueur verbal de tel type). Cet argument militerait en faveur de deux points : les limites de Fleur en modalité gestuelle l'obligerait à ralentir son discours, à utiliser plus de pauses et de marqueurs de planification tout en l'enrichissant de marqueurs de réparation à fonction idéationnelle et expressive. Ce qu'elle ne peut fournir gestuellement en complément, elle le coordonne au niveau verbal. Cependant cette interprétation est limitée par d'autres enjeux méthodologiques auxquels nous avons pensé au cours de cette recherche mais qui n'ont pu être accomplis. Ils mériteraient largement d'être investis afin d'offrir des réponses complémentaires. On peut raisonnablement imaginer que cette gestualité perturbée au niveau distal du fait des tremblements, pourrait se retrouver ailleurs, notamment en annotant les mimiques faciales, les regards adressés ou les mouvements d'épaules moins tributaires de ces parasitages moteurs.

Dans le cas de l'analyse en contexte, on remarque dans les Figures 41 et 42 que Fleur emploie des MPV de type expressif en contexte de récit autobiographique sur le passé et des MPV de type idéationnel dans le présent. Ces marqueurs mettent en rapport des segments ou un groupe de

segments ou réfèrent à des objets concrets ou abstraits dans le discours de Fleur. En situation d'échange passé, les MPNV à fonction adaptative priment particulièrement.

6.4. Analyses individualisées pour Séraphine

Séraphine présente un TCL de type amnésique évolutif qui a baissé de manière drastique au cours de l'année (*i.e.* en rouge dans la Figure 34). Le taux de MPV, initialement très bas dès le début de l'étude, a connu une baisse importante au troisième entretien (juillet 2015) pour sensiblement remonter au quatrième entretien au même niveau qu'au deuxième entretien (avril 2015). Le taux de MPNV a, quant à lui, chuté de manière constante. Globalement, le taux de MPV/MPNV chez Séraphine est le plus bas produit parmi les locutrices. Selon sa petite fille, ces problèmes mnésiques ont longtemps été compensés par l'intéressée dans les situations d'échange ou dans des tâches de la vie quotidienne.

Séraphine au centre du graphe (Figure 40). Alors que chez les autres locutrices, des analogies s'affichent et permettent d'observer une répartition dans l'usage de ces marqueurs multimodaux à travers les entretiens et en longitudinal comme suit : i) le bloc Tristane et Séraphine d'un côté, toutes deux TCLa canoniques versus ii) le bloc Mathilde (TCLmd) et Fleur (TCLa au Grand-Âge) de l'autre ; Séraphine se situe au barycentre de ces analyses. On repère en entretien 2 une tendance plus marquée à employer des MPV interactif, en entretien 3 une tendance à l'usage de MPNV adaptatif et en entretien 4 un tropisme pour les MPV à fonction interactive. On distingue un changement sensible à partir du troisième entretien qui l'amène à se rapprocher des profils de Fleur et Mathilde, pour finalement retrouver en entretien 4 les mêmes typicités qu'à l'entretien 2. De manière générale, les autres variables récoltées à travers les métadonnées ne semblent pas influencer particulièrement le profil pragmatique de Séraphine. Certes, les compétences chutent mais semblent cristallisées dans leur typage. Dans le détail, lorsqu'on étudie la balance des co-occurrences des types fonctionnels de MPV au regard des MPNV qu'emploie Séraphine, on constate une diversité dans les fonctions pragmatiques mais qui se corrèlent très faiblement entre les modalités. Cette corrélation fonctionnelle est plus présente au deuxième entretien où on observe que MPV et MPNV à fonction expressive ainsi qu'interactive apparaissent concomitamment. En troisième entretien, les MPV et MPNV à fonction expressive sont les seuls

à s'aligner. Cela reste relatif, ramené au ratio des 5 fonctions pragmatiques pour les marqueurs gestuels et des 4 fonctions pragmatiques pour les marqueurs verbaux. Cette diversité entre les typages, nécessite alors de regarder ce qui apparaît de manière systématique par modalité.

Les gestes adaptatifs apparaissent tous à travers le corpus de Séraphine. Habituellement associés aux MPV interactifs, un changement s'opère sensiblement au quatrième entretien, où la locutrice les combine avec des MPV à fonction expressive. Les gestes interactifs sont également bien représentés à travers tout le corpus mais, hormis en deuxième entretien, ils s'associent avec des MPV de type idéationnel par la suite : *au cas où, ou bien, afin, parce que*. Lorsqu'on s'attarde sur cette granularité dans la Figure 41 et la Figure 42, les MPV idéationnels les plus employés par Séraphine sont les marqueurs exceptifs [EXCEP] : *à part ça, sauf que, néanmoins*. Ces marqueurs ont pour principale vertu d'indiquer que le segment Y spécifie une exception à la généralisation faite dans la proposition X. L'autre sous-catégorie employée par Séraphine, concerne les marqueurs de concession [CONC] : *mais, cependant, en revanche, par contre, toutefois, néanmoins, pourtant, or, par ailleurs, bien que, malgré*. Ils permettent à la locutrice de formuler une réserve, de nuancer une idée émise, d'admettre un autre point de vue. Ces catégories de marqueurs ont une dimension corrective et intersubjective dans la situation d'échange. Ils permettent pour l'un de spécifier et pour l'autre d'accorder un autre point de vue ou de relativiser sur un propos auprès de son interlocutrice. Toujours dans cette analyse portant sur les sous-catégories fonctionnelles verbales, Séraphine observe des manifestations pragmatiques verbales proches de celles de Fleur. De manière analogue, elle emploie des marqueurs à fonction de planification [PLAN], des continueurs [PRO] et des marqueurs d'incertitude [UNC]. Le tout dans un rythme discursif souvent très lent et ponctué de pauses longues entre les segments.

L'analyse par tâche passé et présent, dans les entretiens permet de distinguer un rapprochement avec Constance (Figure 43) avec un usage préférentiel de MPV à fonction interactive. Le contexte n'influence pas la modalité et le typage dans ce cas. Dans le cadre de l'analyse de l'emploi des MPNV en contexte, Séraphine se rapproche cette fois plus du profil de Fleur sur le plan gestuel avec des gestes à fonction adaptative, tout entretien confondu. Dans cette modalité cependant, Séraphine reste très proche du barycentre, ce qui indique un emploi similaire de manifestations

gestuelles avec les autres locutrices de manière très fixe et une réelle complexité à relever une tendance par rapport à une autre d'un point de vue interprétatif. Pour reprendre sur cette affinité gestuelle avec Fleur, nous pouvons penser à la proposition que nous faisons plus haut, concernant les difficultés motrices liées au tremblement essentiel. La gestualité serait plus investie dans un objectif d'auto-adaptation plutôt que de co-verbalité. Cela se retrouve chez Séraphine de manière particulièrement forte à travers tout son corpus, où les gestes venaient sensiblement en renfort du verbal en deuxième entretien mais tendent à se dissocier du discours verbal en longitudinal, produisant ce constat de diversité fonctionnelle entre les modalités.

Toutes ces données restent à relativiser car elles impliquent beaucoup de granularité qui, à l'échelle du corpus entier et des manifestations pragmatiques et multimodales produites par Séraphine, restent à modérer en comparaison des autres locutrices. On pourrait imaginer de manière schématique que Séraphine synthétise ce que font les autres locutrices mais de manière plus cristallisée. Elle utiliserait de manière égale les types de MPV et de MPNV dans le temps et peu importe le contexte de l'échange. On peut supposer que cette cristallisation des fonctions et cette diversité plus marquée entre les modalités peuvent tirer leur source à travers des capacités de résilience de Séraphine. En effet, en préambule de ce chapitre, nous évoquons dans la section méta-informations qui lui était consacrée, le profil atypique de Séraphine par rapport aux autres locutrices. Elle se distingue assurément par son profil socio-professionnel, éducatif et dans une certaine mesure, son histoire de vie. Issue d'un milieu aisé, elle a été pharmacienne en milieu hospitalier. Elle a entièrement dédié sa vie à son travail et à l'éducation de ses deux fils. Cette attention à son histoire de vie est motivée par le fait qu'après la disparition brutale de son mari, Séraphine a régulièrement déménagé et ce à travers la France entière. Une femme seule, intellectuelle, veuve et mère de deux enfants, travaillant dans le milieu de la santé et de la biologie, se déplaçant au gré des postes vacants dans les années 50-60, a traversé la vie en emmagasinant de multiples expériences. Lorsqu'on prend du recul sur l'époque dans laquelle s'inscrit son histoire, on peut prendre en considération la très grande adaptabilité qu'il lui a fallu mobiliser pour assurer cette vie sur tous les fronts. L'idée que son bon niveau socio-éducatif et son expérience de vie ont peut-être influencé sa plasticité à l'épreuve du TCL reste séduisante. Cependant, sans certitudes neuro-anatomiques (IRM-F) et psychosociales (données sur un bilan

de personnalité par exemple) et sans population-contrôle, il nous est difficile d'interpréter ces résultats.

Nous rappelons, qu'à 86 ans, Séraphine concède avoir des difficultés à se remémorer des souvenirs récents et son entourage estime qu'elle camoufle très bien ses difficultés. Les bilans neurologiques ont mis du temps à circonscrire un profil cognitif convaincant et ont conclu à un TCL à domaines multiples mais pour lequel la dimension psychosociale est souvent mise en avant par l'équipe. En outre, on objective dans notre étude une chute constante des compétences cognitives au MoCA. Ce figement dans les attitudes pragmatiques et multimodales chez Séraphine reste complexe et explique sans doute les difficultés diagnostiques des neurologues pour cet individu. Il peut être le signe d'un manque de flexibilité important et potentiellement d'une dégradation plus marquée qu'il n'y paraît. Il peut tout aussi bien rester isolé au barycentre de ce graphe avec plus de locutrices et au regard d'une population-contrôle. Certes, on repère une diversité d'emploi fonctionnel, générée par une dissociation entre les modalités verbales et non-verbales. Toutefois, cette diversité reste très éparse à travers les entretiens dans le temps et cette dispersion fonctionnelle, fait perdre au discours, une grande partie de son contenu pragmatique. Il convient toutefois de signaler chez Séraphine que d'un côté ses gestes occupent pour l'essentiel des fonctions interactives avec une forte dominance adaptative et donc auto-centrée (Figure 39), et de l'autre, on repère des marqueurs verbaux majoritairement interactifs (Figure 38) en relation avec l'interlocutrice.

A ce stade de l'analyse, une orientation portée sur les marqueurs d'attitude et de relations intersubjectives employées par l'interlocutrice serait pertinente. Cela permettrait notamment de voir de quelle manière cette dyade est réceptive l'une pour l'autre et comment des adaptations s'opèrent. A vrai dire, cette remarque vaudrait pour toutes les locutrices car plus on avance sur le terrain de l'hétérogénéité, plus on constate que la dimension interactionnelle ne peut se soustraire à l'analyse des réponses et des adaptations de l'interlocuteur. Enfin, à l'instar de nos observations pour Fleur, le tremblement essentiel qui se caractérise par un tremblement à l'action (c'est-à-dire qu'il s'intensifie quand la personne atteinte essaye d'utiliser un membre) doit être considéré dans notre analyse. Il est probable que d'autres canaux gestuels prennent le relais

en termes d'implication dans le discours, comme les mimiques faciales, les haussements d'épaules, les mouvements du tronc ou encore les regards adressés. Cette démarche se ferait à l'aune des annotations portant sur les autres locutrices de l'étude.

6.5. Analyses individualisées pour Mathilde

Mathilde (ageHM1) présente un TCL évolutif de type multi-domaines à l'observation neurologique au CHR de son secteur. Au MoCA (*i.e.* en vert dans la Figure 34) une baisse importante est objectivée entre le premier et le deuxième entretien. Ses scores se sont ensuite stabilisés. Au regard des autres locutrices, elle présente un taux de MPV et de MPNV intermédiaire, c'est-à-dire plus faible que Tristane et Constance mais plus haut que Fleur et Séraphine. Les taux indiquant le nombre de marqueurs multimodaux employés en longitudinal suivent des courbes analogues. Ces marqueurs ont connu une baisse sensible en juillet 2015, soit au cours du troisième entretien. Cette baisse est en partie causée par la tâche de réminiscence olfactive à laquelle Mathilde n'a pas été réceptive.

Les cooccurrences d'apparition des mêmes fonctions de MPV et de MPNV se caractérisent au fur et à mesure du temps chez Mathilde. Au regard de la *heat-map* générale pour tout le corpus et du panel représentant les balances entre les modalités chez Mathilde, on voit au quatrième entretien que les marqueurs verbaux et gestuels se combinent. Cela donne un visuel en escalier dont les marches sont indiquées par les carrés orangés. Des cooccurrences récurrentes apparaissent au sein de tous les entretiens chez cette locutrice. Il s'agit des marqueurs multimodaux à fonction structurante, idéationnelle, et interactive. Cependant, nous verrons que ce ne sont pas les marqueurs pragmatiques les plus investis dès lors qu'on regarde par modalité. Mathilde semble suivre peu à peu le patron de données générales et combiner de manière plus intense les fonctions, au quatrième entretien. Cela soutient l'idée que le geste vient en renfort du verbal.

L'analyse du graphe en analyse factorielle multiple longitudinale (Figure 40A) indique des relations de proximité fonctionnelle et entre les entretiens avec Fleur. Mathilde utilise en entretien 2, majoritairement plus de MPV expressif et idéationnel, en entretien 3, elle investit

plus de gestualité avec des MPNV adaptatifs (la tâche de réminiscence olfactive l'a particulièrement stressée) ; en entretien 4 Mathilde se réapproprie le verbal avec un usage majoritaire des MPV à fonction structurante. Cette similarité avec les résultats obtenus chez Fleur peut être corrélée avec les scores faibles qu'elles ont obtenus au F-IRI, avec cependant un score élevé à l'item *Empathic-Concern*. Ce score est d'ailleurs le plus élevé du groupe. Lorsqu'on s'attarde sur les fonctions employées par modalité en longitudinal (Figure 40), on observe pour le verbal cette corrélation avec les résultats de Fleur, avec en deuxième entretien : un usage privilégié des MPV expressifs et idéationnels, en troisième entretien : l'usage majoritaire des MPV expressifs et en quatrième entretien, l'emploi de MPV expressif et structurant. Pour le geste, le profil de Mathilde se rapproche plutôt de celui de Constance en entretien 2 avec l'emploi de MPNV idéationnel, et plutôt de Séraphine en entretiens 3 et 4 avec des MPNV adaptatifs.

Dans la distribution qui s'opère dans les analyses contextualisées par tâche, les rapprochements avec les autres locutrices sont moins francs. Mathilde emploie plus de MPV idéationnels accompagnés de MPNV adaptatifs dans les entretiens portant sur le récit autobiographique passé. En contexte de récit autobiographique sur le présent, Mathilde emploie majoritairement des MPV expressifs et des MPNV idéationnels et structurants.

6.6. Diversité lexicale des marqueurs pragmatiques verbaux par locutrice

Nous avons réalisé une analyse modeste reprenant les informations en diversité lexicale des MPV produits par les 5 locutrices en longitudinal et après mise en contexte. Pour ce faire nous avons calculé, pour chaque locutrice, soit en longitudinal soit en contexte narratif, l'entropie de Shannon relative à la richesse et la fréquence des MPV utilisés. Il s'agit d'une fonction mathématique qui, intuitivement, quantifie l'information délivrée par les MPV issus du corpus de VIntAGE. Plus un MPV est redondant, moins il contient d'information. En l'absence de contraintes particulières, l'entropie est maximale lorsque les occurrences de MPV sont équiprobables. Nous avons donc extrait les occurrences de MPV produits par chaque locutrice en longitudinal ou après mise en contexte, et mesurer le taux de récurrence de ces occurrences dans le temps et selon le contexte. Nous obtenons la figure suivante (Figure 51).

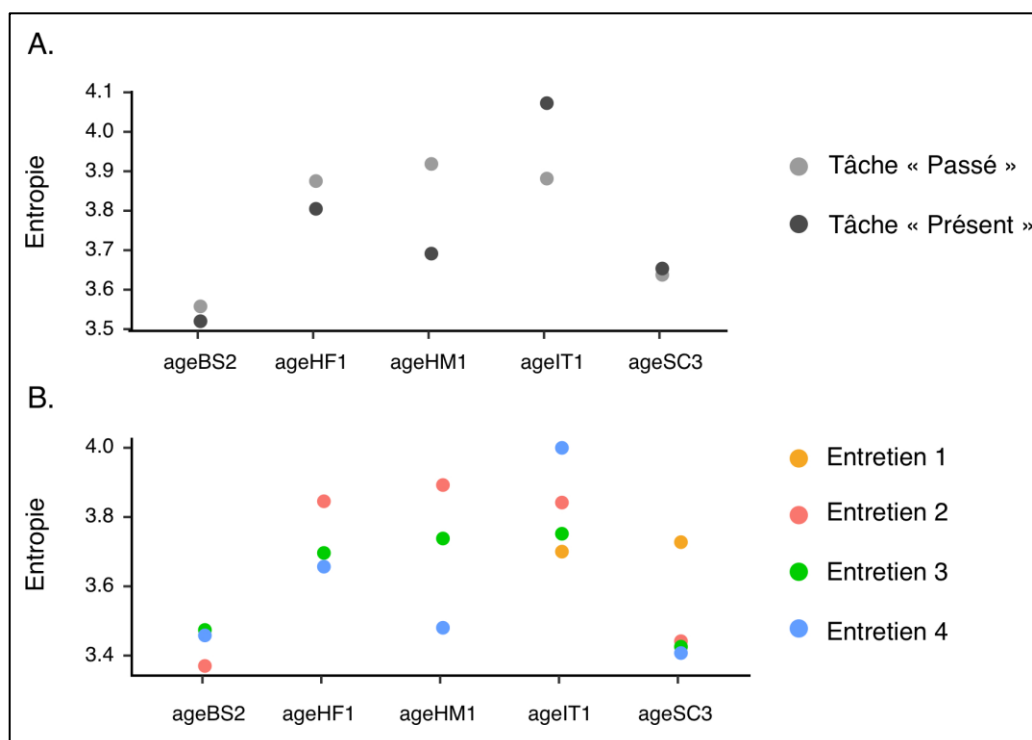


Figure 51 : Évolution de la diversité lexicale des MPV évaluée par l'entropie de Shannon par locutrice.

(A) Avec mise en contexte autobiographique. (B) En longitudinal.

La lecture du graphe se réalise en considérant la coordonnée des points sur l'axe des ordonnées (valeur d'entropie de Shannon) distribués sur le graphe par locutrice. Plus un point est haut, plus importante est la diversité lexicale. Ainsi, on peut hiérarchiser les analyses comme suit :

1. Pour le graphique A. on observe de manière globale que Séraphine, Fleur et Mathilde utilisent une plus grande diversité de MPV en entretiens autobiographiques orientés sur le passé (point gris clair) par rapport aux entretiens autobiographiques orientés sur le présent (point noir). Tristane et Constance obtiennent des résultats contraires. Pour Tristane tout d'abord, le récit sur le présent mobiliserait un plus grand nombre de MPV différents dans son discours. La diversité lexicale est cependant analogue en récit passé aux scores obtenus par les trois premières locutrices citées. Pour finir, Constance présente une diversité de MPV similaire en récit sur le présent et sur le passé.
2. Dans le cadre de l'analyse de l'entropie par entretien et par locutrice (B.) on constate - à l'exception de Tristane (augmentation) et Séraphine (stagnation) - une

diminution globale de la diversité lexicale en MPV au fil du temps. On notera par ailleurs que le niveau de base de richesse lexicale est très hétérogène entre locutrice.

Dans une certaine mesure, nous pouvons indiquer que cette baisse globale observée dans la diversité des MPV dans VIntAGE rejoint celle décrite dans la littérature au sujet de la baisse de la richesse lexicale dans le cadre du vieillissement pathologique. Nous l'avons vu plus haut, les fonctions de MPV les plus représentées dans le passé sont majoritairement de type expressif, structurant et interactif (Figure 46). Le contexte de récit autobiographique sur le passé impliquerait par ailleurs chez 3 locutrices sur 5, plus de diversité des MPV. On observe également que le taux de MPV dans la Figure 34 n'est pas corrélé à cette diversité dans le cas de Séraphine. Cette remarque vaut également pour Tristane qui obtenait un taux d'usage de MPV supérieur aux autres locutrices mais avec un fort taux de récurrence d'emploi des mêmes occurrences.

Dans le cadre du corpus VIntAGE, le nombre modeste d'individus ne permet que d'émettre des hypothèses quant à la trajectoire que prendrait la diversité lexicale en MPV chez des personnes TCL. Cette analyse permet toutefois dans VIntAGE, de constater :

1. une diminution de la diversité d'emploi de MPV dans le temps ;
2. des singularités chez certaines locutrices non corrélées au taux de MPV employés dans le temps ;
3. les manifestations hétérogènes d'usage des MPV qui obligent l'analyste à orienter ses descriptions sur les fonctions pragmatiques des marqueurs (contenu qualitatif) à l'aune du nombre d'occurrences préalablement identifiées (contenu quantitatif).

Le tableau ci-dessous (Tableau XV) décrit les singularités de chacune des locutrices du corpus en termes d'usage des MPV et MPNV et relevées tout au long des analyses décrites ci-dessus. Il permet de mettre en exergue la grande hétérogénéité qui caractérise l'emploi et l'évolutivité des MP dans le TCL.

-Figures de référence-	Constance ageSC3 86 ans	Tristane ageIT1 80 ans	Fleur ageHF1 91 ans	Séraphine ageBS2 86 ans	Mathilde ageHM1 78 ans
1 Résultats hétérogènes longitudinaux de l'évolution quantitative des scores cognitifs et de l'usage des MP multimodaux					
Figure 34 (A, B, C)	-TCLa évolutif ↳ MOCA/MPV/MPNV ↗ MPV E 2 seulement	-TCLa évolutif ↳ MOCA/MPV/MPNV ↗ MPV E 3 seulement	-TCLa évolutif (Grand-Âge) ↳ MOCA/MPV/MPNV	-TCL <i>a priori</i> md ↳ MOCA/MPV/MPNV	-TCLmd évolutif ↳ MOCA/MPV/MPNV
2 Résultats hétérogènes longitudinaux de l'évolution des paysages fonctionnels multimodaux					
Figure 37 (A, B)	-Score global F-IRI ++ (items ---Perspective-taking / Personal Distress) -Co-occurrences MPV/MPNV - MPNV ADAPT ++ -Diversification des fonctions	- Score global F-IRI ++ (item Emptahic concern) - Co-occurrences MPV/MPNV - Diversification des fonctions	- Score global F-IRI - - Co-occurrences MPV/MPNV - Moins de diversité dans les fonctions	- Score global F-IRI - - Peu de diversification des fonctions	- Score global F-IRI Empathic concern ++ - Co-occurrences MPV/MPNV - Diversification des fonctions
Figure 38 (A, B) Figure 39 (A, B)	-MPV- E 2 : INT E 3 : INT E 4 : INT	-MPV- E 2 : STR E 3 : STR IDE E 4 : IDE	-MPV- E 2 : EXPR IDE E 3 : EXPR E 4 : EXPR IDE	-MPV- E 2 : INT E 3 : INT E 4 : INT	-MPV- E 2 : EXPR IDE E 3 : EXPR E 4 : EXPR STR
Figure 40 (A, B, C, D)	-MPNV- E 2 : IDE INT E 3 : ADAPT E 4 : ADAPT	-MPNV- E 2 : INT E 3 : EXPR STR E 4 : EXPR INT	-MPNV- E 2 : ADAPT E 3 : ADAPT E 4 : ADAPT STRUCT	-MPNV- E 2 : ADAPT E 3 : ADAPT E 4 : ADAPT STRUCT	-MPNV- E 2 : IDE ADAPT E 3 : ADAPT E 4 : ADAPT
3 Résultats hétérogènes de l'impact du contexte narratif sur l'usage des MP multimodaux par locutrice dans VIntAGE					
Figure 44 (A, B) Figure 45 (A, B)	-MPV présent- INT -MPNV passé- INT	-MPV présent- STR -MPNV passé- STR	-MPV présent- IDE -MPNV passé- EXPR	-MPV présent- INT -MPNV passé- INT	-MPV présent- EXPR -MPNV passé- IDE
Figure 46 (A, B, C, D)					

Tableau XV : Tableau récapitulatif des données et des singularités par locutrice dans VIntAGE.

7. Discussion et Critiques des analyses

7.1. Discussion

La limite entre le vieillissement physiologique et pathologique pose une question fondamentale à laquelle bien d'autres avant nous ont tenté de répondre. La recherche dans ce domaine s'est diversifiée au cours de ces trente dernières années avec désormais une vision plus mesurée de l'avenir de la cognition humaine vieillissante et de fait, des habiletés nécessaires au langage. La présente étude VIntAGE prend son ancrage dans cette problématique complexe et encore très peu explorée en linguistique clinique. Interroger de manière empirique, à travers un protocole d'analyse de la communication multimodale, des profils de femmes âgées de plus de 75 ans présentant un Trouble Cognitif Léger a été notre objectif durant trois années et demie.

Interroger l'augmentation des MP dans le discours des personnes âgées en situation de trouble cognitif léger dans une perspective longitudinale :

En première instance, nous avons interrogé l'hypothèse selon laquelle le discours des personnes âgées présentant un TCL serait marqué par un usage privilégié voire exponentiel de marqueurs pragmatiques verbaux dans le temps. Les observations sur corpus oraux des psycholinguistes Hamilton (1994, 2015) ; Davis & MacLagan (2009) et Wray (2017) ont documenté ce phénomène chez des cas uniques de personnes âgées étudiées, dont le statut cognitif était déficitaire voire s'enfonçait vers la démence. Ces conclusions particulièrement intéressantes nous ont engagé à conduire une expérience fondée sur des entretiens semi-dirigés en situation écologique auprès de 9 sujets présentant un TCL, dans une dimension longitudinale. Par ailleurs, l'analyse complémentaire des marqueurs gestuels associés à ces marqueurs verbaux, semblait être pertinente afin d'enrichir notre recherche. Cette direction originale s'est réalisée dans la continuité des travaux d'analyse transversale des compétences pragmatiques de personnes âgées saines dans le projet CorpAGEst, piloté par Bolly (2015). Nous avons développé une analyse multimodale des marqueurs pragmatiques employés par 5 femmes qui présentent un TCL évolutif afin d'en observer les variations dans la fréquence et dans le temps. L'analyse quantitative des données révèle que les 5 sujets présentant un TCL évolutif n'émettent pas davantage de MPV et de MPNV dans leur discours au fur et à mesure de la détérioration cognitive. Nous

observons un comportement inverse aux conclusions de la littérature dédiée, où MPV et MPNV diminuent en même temps que les compétences cognitives se dégradent. Nous constatons toutefois que les MPNV présentent une relative stabilité au regard des MPV. En effet, dans le corpus VIntAGE, on constate plus de MPNV produits dans le discours des locutrices que de MPV, mêmes s'ils suivent une diminution dans le temps. Ce constat infirme l'Hypothèse 1 selon laquelle les MP augmenteraient avec la détérioration cognitive et nuance les conclusions des psycholinguistes américaines Hamilton (2015) et Davis & MacLagan (2009), selon lesquelles le vieillissement et l'entrée vers la démence, s'accompagneraient d'un usage exponentiel des MPV. Trois phénomènes peuvent expliquer ce constat alternatif issu de nos analyses, et que nous développons comme suit :

Tout d'abord, notre première proposition prend sa source dans l'hypothèse qui prédomine depuis les années 1980 (Cabeza *et al.*, 2013 ; Salthouse, 1996), pour expliquer ces changements, dite *exécutive/frontale*, développée par West (1996) et supportée par la plupart des chercheurs. Selon cette théorie, avec le vieillissement physiologique et a fortiori avec un TCL évolutif, les lobes frontaux subissent de plus en plus de modifications par rapport aux autres régions cérébrales. Comme il a déjà été décrit précédemment, les études montrent une diminution du volume cérébral plus importante dans les régions préfrontales (Pasquier *et al.*, 1996) ainsi que des phénomènes neuropathologiques d'ordre métabolique, ce qui n'est pas sans conséquence sur les habiletés intellectuelles et les fonctions exécutives des personnes TCL (West, 1996 ; Nelson & O'Connor, 2008). Les fonctions exécutives (mémoire, attention, contrôle exécutif) sont directement impliquées dans les manifestations langagières observées dans le discours des personnes TCL. En d'autres termes, à mesure que les compétences cognitives diminuent, les capacités d'encodage et de récupération lexico-sémantique diminuent naturellement. Ainsi les MPV qui nécessitent tout autant d'aller piocher des informations lexicales, diminuent avec la détérioration. Les MPNV diminuent également par effet de dépendance parole-geste, pendant que le contenu verbal diminue.

Ensuite, ce constat peut être corrélé à la grande variabilité définitoire qui prédomine dans le paysage de la linguistique au sujet des marqueurs pragmatiques. Cela a peut-être pu contribuer à considérer comme MP, des unités qui n'en étaient pas. Les MP forment une catégorie linguistique incertaine qui a été définie à maintes reprises, mais qui échappe encore au consensus, même après des décennies de recherche. Selon Crible (2017) et Dostie et Pusch (2007), cette instabilité viendrait de la nature

dynamique et changeante du langage en général ; des descriptions encore floues des caractéristiques sémantiques de ces expressions ; ainsi que de la variation du discours. Les mots ont en effet, tendance à acquérir de nouvelles utilisations, en particulier des significations pragmatiques, expressives et intersubjectives créées et partagées pour les besoins de la conversation orale (Traugott 2014 ; Bolly, 2010 ; Dostie, 2004 ; Traugott, 1995). Une autre raison de l'absence de consensus concerne les nombreux cadres théoriques différents qui ont étudié cette catégorie au fil des ans, divergeant soit sur les théories, soit sur les programmes de recherche, par les méthodes ou les types de données utilisées par les linguistes. Les recherches menées dans le cadre des études sur le discours des personnes âgées ainsi que leurs conclusions, ne dérogent pas à cette problématique et ont contribué dans une certaine mesure à mésestimer ou à surestimer certains marqueurs linguistiques comme des marqueurs pragmatiques. Ainsi, les conclusions fournies par H. Hamilton, B. Davis & M. MacLagan et, dans une moindre mesure, la linguiste galloise A. Wray, tendent à assimiler d'autres marqueurs (*i.e.* formules préfabriquées, collocations, storytelling) comme des MP, ce qui a pu contribuer à surestimer leur comptage. De plus, les statuts cognitifs des personnes âgées étudiées en fin de suivi longitudinal chez Hamilton et MacLagan, permettent difficilement de savoir à quel profil cognitif, elles réfèrent : TCL, TCL dans un contexte de Grand-Âge, démence et son type, *etc.* Ces recherches ont été pionnières dans le domaine des Sciences du langage et restent une perspective cruciale pour la recherche fondamentale et clinique en vue de considérer les ressources à l'œuvre dans le vieillissement cognitif. Cependant, il est nécessaire de les questionner dans une démarche scientifique. D'un autre côté, des chercheurs issus des sciences cognitives ont également reconnu cette difficulté à circonscrire ces marqueurs (Mueller *et al.*, 2018) sans avoir investi (du fait de la discipline dont ils sont originaires) cette problématique terminologique et ce à quoi ces manifestations langagières réfèrent dans le domaine des Sciences du langage. Les approches développées par Bolly et Crible (2015) semblent être pertinentes en vue de réaliser un décompte plus proche des réalités contextuelles et théoriques dans lesquels apparaissent ces MP dans le discours ; ceci, en vue de systématiser les procédures de recherche à venir, comme nous nous sommes employés à le faire dans VIntAGE.

Dans ce contexte et pour faire suite à notre première proposition, il est établi que les effets sur les mécanismes verbaux (phonologie, lexique, sémantique, syntaxique) seraient directement corrélés aux mécanismes non-verbaux, car ils partageraient, les mêmes foyers neuro-anatomiques (Corballis, 2009).

Dans la conception développementaliste modélisée par McNeill (1987, 2000, 2005) et plus tard reprise par Goldin-Meadow (2003, 2010), geste et parole apparaissent simultanément au cours du développement et sont activés ensemble dans le discours. Nous en avons discuté précédemment dans notre état de l'art, cette position a été éprouvée et confirmée à travers de nombreuses publications. Ce que McNeill nommera en 2000 (McNeill & Duncan, 2000) the *Growth Point* est ce point de convergence conceptuel – un peu à la façon d'un dispositif d'amorçage neurofonctionnel - où les deux modalités, verbale et non verbale, sont traitées au même niveau au sein d'un stade computationnel commun qui associe des composantes sensorimotrices et des composantes linguistiques. Les études sur la gestualité des personnes âgées présentant un TCL sont très peu représentées. Toutefois, nous pouvons nous contenter d'observer cette corrélation geste-parole dans notre étude, et émettre l'hypothèse que les gestes co-verbaux diminuent à mesure que le niveau verbal diminue dans le discours de ces personnes du fait de l'installation des déficits cognitifs. Le manque de données sur la communication multimodale des personnes TCL ne permet pas de confronter nos conclusions à la littérature encore trop éparse sur cette thématique. Cependant une comparaison peut raisonnablement être faite sur les quelques études portant sur l'investissement du geste chez les personnes atteintes de MA. Dans ces populations, les gestes sont investis d'abord comme adaptateurs, puis comme facilitateurs ou comme moyens de compensation en cas de manque du mot dans le discours. Dans sa revue systématique, la psycholinguiste Schiaratura (2008) concluait que la communication non verbale reste effective dans la MA. Selon les études sur ce sujet, les personnes atteintes de MA continuent d'interagir longtemps à l'aide de comportements non-verbaux et en particulier adaptatifs, même lorsque la parole n'est plus possible (Glosser & Barnoskir, 1998). Cette remarque nous a donc incité à formuler une deuxième hypothèse investissant cette fois la dimension qualitative de l'usage de ces marqueurs pragmatiques dans une perspective nouvelle qui se saisit de la multimodalité. En d'autres termes, si ce n'est dans la quantité de MP que nous trouverons des éléments de réponse, cela peut être dans la qualité d'usage des MP et de leurs modalités (combinées ou non), en vue de nous renseigner sur leurs fonctions privilégiées dans le discours des locutrices de VIntAGE.

Observer les fonctions et les distributions des MP comme marqueurs précoces d'entrée dans le vieillissement problématique :

La distribution fonctionnelle des MP indique que les MP à fonction interactive sont majoritairement employés par les locutrices de VIntAGE et de manière sensiblement augmentée avec le temps. Cette distribution vaut pour les deux modalités, verbale et non-verbale. La fonction interactive se situe au niveau interpersonnel du discours (Halliday, 1970). Cette fonction orientée vers l'interlocuteur, participe à la coopération et au maintien de la relation entre les interlocuteurs et leur discours. Sur le plan verbal (Bolly *et al.*, 2015 ; Bolly & Crible, 2015), elle comprend les marqueurs d'agrément (ex. *en effet, d'accord, oui.oui.oui., mm mm, complètement*), de co-agrément (ex. *tellement, non, t'es d'accord, hein*) , de désagrément (ex. *non, je ne pense pas, je ne sais pas pas, pas d'accord, du tout. du tout*), d'ellipse (ex. *et tout ça, dans cette idée, comme ça*), de politesse (ex. *tu sais, dans le genre, si j'ose dire*), de régulation (ex. *hein, hein oui, non, alors*), de planification (ex. *euh, pfff, ben, olala*) et les ponctuels (ex. *voilà, bon*). L'analyse obtenue en regardant les sous-catégories fonctionnelles verbales employées préférentiellement par les locutrices de VIntAGE, indique un usage prépondérant des MPV à fonction d'agrément, de co-agrément, de régulation, de politesse, et surtout de planification. Sur le plan gestuel, ces marqueurs interactifs se mobilisent souvent en synchronie des réponses verbales et des comportements non-verbaux de l'interlocuteur. Il s'agit de gestes adressés à l'interlocuteur. Le regard accompagne également ces gestes. Parmi ces gestes et selon la classification de Bolly & Crible (2015), sont intégrés les gestes adaptatifs. Ces gestes revêtent une fonction communicative moindre et non-intentionnelle, mais ils permettent au locuteur de réguler ses états mentaux pendant le discours ou lorsqu'il écoute son interlocuteur (McNeill, 2005 ; Tellier, 2009).

Plusieurs phénomènes expliquent ce comportement chez les locutrices de VIntAGE. En premier lieu, du point de vue verbal, l'usage des éléments de remplissage que sont les MP de planification, bien qu'il signale une difficulté dans l'élaboration de l'énoncé, révèle aussi la capacité à maintenir et gérer le rôle de locuteur. Cette attitude s'accroît sensiblement avec le temps. La littérature à ce sujet convient que ces occurrences verbales sont particulièrement pro-actives dans le maintien des Actes de Langage entre les locuteurs. Il est également établi que les personnes TCL présentent des troubles de la fluence mineurs en comparaison de ceux qui apparaissent chez les personnes MA (Taler, & Phillips, 2008). Il n'en reste pas moins que ces personnes ont recours à ce type d'occurrences qui signent ce déficit de

traitement discursif. Cette seule considération déficitaire reste cependant insuffisante dès lors qu'on s'intéresse à leur dimension pragmatique chez des locutrices qui sont *a priori* encore très alertes sur leurs contenus discursifs. L'utilisation de ces signaux verbaux révèle donc, non seulement la capacité de contrôler sa propre production chez les locutrices TCL, mais aussi celle de fournir des moyens d'interprétation à l'interlocuteur, et par là-même, la capacité à considérer le point de vue de l'interlocuteur. Par ailleurs, l'accroissement de l'usage de l'ensemble de ces marqueurs interactifs révèle une appétence réelle à fournir des interprétations et des évaluations malgré les déficits cognitifs et leur répercussion sur la fluence discursive. Ainsi, ces personnes sont à même de commenter leur propre discours, de produire des requêtes (co-agrément, agrément, politesse), confirmant ainsi ce qui est indiqué dans la littérature (Tsantali *et al.*, 2013 ; Mueller *et al.*, 2017). Nous rappelons, qu'en 1991, l'étude de Ripich et collaborateurs a révélé une augmentation analogue du nombre de requêtes à celle des participants TCL et chez les personnes MA au stade initial. Ce comportement constituerait une stratégie d'adaptation/réparation liée à un manque d'assurance vis-à-vis de leur discours et en leur raisonnement pendant des récits autobiographiques.

La modalité gestuelle interactive quant à elle s'affilie de la même façon aux intentions précédemment citées, en permettant à la locutrice de moduler son discours verbal et en veillant à se synchroniser aux comportements non-verbaux de l'interlocuteur-intime. Par conséquent, il s'agit essentiellement de gestes pragmatiques tournés vers autrui et qui instaurent encore une fois ce souhait de se faire comprendre tout en préservant la relation avec l'interlocuteur. Ce dernier argument pose l'éclairage sur une autre dimension de l'interaction : la question de l'affiliation de l'interlocuteur aux adaptations discursives de la personne âgée TCL. Cet aspect dont nous parlerons en ouverture, notamment pour la clinique et la formation aux aidants (soignants et famille), est de plus en plus plébiscité dans les recherches actuelles (Tessier & Croteau, 2018 ; Tran *et al.*, à paraître – à paraître). En observation longitudinale, le caractère interactif de ces gestes glisse peu à peu vers un caractère adaptatif. Ces gestes non-intentionnels, ne revêtent pas de dimension co-verbale comme le feraient les gestes expressifs, structurants ou idéationnels. Ils assurent toutefois le confort du locuteur par rapport à l'interaction et par rapport à son propre discours. De cette façon, les gestes ne sont pas seulement interactifs mais également adaptatifs. Trois interprétations concernant cette fréquence d'adaptateurs chez les locutrices de VIntAGE, étayées par les données de la littérature, sont envisagées : i) ils sont un

appui aux situations de recherche lexicale ou de recherche de formulation ou encore d'inconfort/anxiété due aux déficits cognitifs. (Ekman, 1972 ; Ripich *et al.*, 1991 ; Valenzano *et al.*, 2003) ; ii) ils augmentent pour signaler une intention de prise de parole (Ekman & Friesen, 1972 : 362) ; iii) surtout en situation intime, la personne se sent plus à l'aise d'employer ce type d'adaptateurs (Ekman, 1972).

Par la suite, le niveau textuel est favorisé. En effet, les MP verbaux et non-verbaux à fonction structurante sont particulièrement mobilisés après les gestes interactifs. Ces marqueurs garantissent le niveau de *cohérence discursive* permettant aux énoncés d'entretenir entre eux des relations soit de coordination, soit de subordination. Ils comprennent les marqueurs d'ouverture (ex. *pour commencer, et, donc, alors*) de clôture (ex. *donc, alors, bon, pour finir, voilà*), les continueurs (ex. *donc, pour suivre, et alors, dans cette idée*), les marqueurs de digression (ex. *et, et alors, ça me fait penser*), de citation (ex. *comme tu dis*), d'énumération (ex. *et ensuite, premièrement, deuxièmement*), les additifs (ex. *et, j'ajoute que*) ; les marqueurs textuels/synthétiques (ex. *pour reprendre, comme on disait tout à l'heure, là, maintenant*) et mutatifs (ex. *et, et alors, au fait*). Les MPV expressifs obtiennent des résultats d'apparition sensiblement proches des occurrences à fonction structurante. Ils appartiennent au niveau interpersonnel dans le discours tout comme les marqueurs à fonction interactive, cependant ils semblent être favorisés à un échelon plus modeste par les locutrices de VIntAGE. Sur le plan verbal, les marqueurs à fonction expressive mettent en relations les événements épistémiques et favorisent les actes de langage, ainsi que tous les aspects métadiscursifs. La fonction expressive comprend les marqueurs de motivation (ex. *parce que, je dis ça, en fait*), de conclusion (ex. *en fait, finalement, on peut dire, donc*), d'opposition (ex. *aussi, quand même, tout de même, mais, or*), de reformulation (ex. *en d'autres termes, je veux dire, pour être clair*), de commentaire (ex. *j'ajoute que, pour dire, entre guillemets*), de spécification (ex. *par exemple, en particulier, lorsque*), d'emphasis (ex. *mais, actuellement, oh*), d'approximation (ex. *je pense, je crois, pff, mm*) et de mitigation (ex. *j'aurais, mouais*). Les personnes TCL seraient plus susceptibles de faire des requêtes auprès de leur interlocuteur, notamment à valeur de clarification (marqueurs de reformulation, marqueur de spécification) comme nous pouvons le voir dans nos analyses, avec une évolution vers des requêtes de confirmation (marqueurs de co-agrément, marqueurs adaptatifs). Ripich *et al.* (1991) concluent d'ailleurs que ces

locuteurs sont capables, jusqu'à l'entrée au stade modéré de la démence, de produire différents types d'actes de langage adaptés et de les diversifier au regard de la conversation.

Dans ce contexte, l'approche multimodale en combinant les modalités verbales et non-verbales dans une perspective longitudinale a donné des résultats équivalents sur l'ordre d'apparitions des fonctions pragmatiques favorisés par les locutrices de VIntAGE. Il faut ajouter que cette distribution entre ces fonctions est solidaire entre les modalités. On constate que ces modalités se synchronisent entre elles. Ainsi, le geste viendrait en support au verbal en occupant une même fonction. Ce constat rejoint les hypothèses qui réfèrent à la synchronisation geste-parole et notamment à *l'hypothèse associative* développée par Courson *et al.* (2014). En effet, Courson *et al.* (2014) ont proposé cette hypothèse comme le point de convergence des trois hypothèses ayant trait à la synchronisation geste-parole, qui sont l'hypothèse sociale, l'hypothèse cognitive, l'hypothèse transitionnelle. Ce modèle permettrait d'orienter le point de vue dans une perspective neurofonctionnelle de la communication car elle serait en fait le pendant cognitif et comportemental des observations réalisées sur le plan neuroanatomique. Ainsi les multiples réseaux neuronaux décrits dans les études que nous avons citées précédemment stockent à travers différentes régions du cerveau des données sémantiques, sensorimotrices et associatives qui répertorient toutes les caractéristiques du référent. Pendant l'échange, ce sont toutes ces régions qui collaborent et tirent bénéfice les unes des autres. Plutôt que de parler de compensation, qui à ce stade de notre recherche serait encore trop hypothétique, nous pouvons envisager cette balance entre les modalités et leur fonction, comme un signe d'adaptation et de résilience quant aux enjeux de l'échange en cours pour les personnes TCL de l'étude. Nous avons distingué par ailleurs trois profils de locutrices par rapport aux fonctions de MPV/MPNV qu'elles mobilisent, durant les entretiens. On observait notamment : la dyade ageIT1 (Tristane) et ageSC3 (Constance) ; la dyade ageHF1 (Fleur) et ageHM1 (Mathilde) ; et ageBS2 (Séraphine) plus singulier. Ces correspondances résideraient dans ce qui constituent l'hétérogénéité des profils des locutrices et par là même, tireraient leurs sources dans leur substrat cognitif respectif, leur profil empathique, la prise de conscience de leur déficit, la situation d'échange, les adaptations de l'interlocuteur ainsi que dans une certaine mesure leur histoire de vie. Les analyses en corrélation avec la variable temporelle des productions des locutrices indiquent que beaucoup de changements s'opèrent et se diversifient en longitudinal. Cela signifie qu'en termes d'usage des MPV et des MPNV, il y a un potentiel de restructuration du répertoire fonctionnel

notamment chez la dyade de personnes TCL que nous considérons comme canoniques dans leur évolution comme Tristane et Constance.

Si ces résultats obtenus et les travaux issus de la littérature plaident en faveur d'une coopération de la parole et du geste, d'autres résultats dans VIntAGE et d'autres recherches suggèrent qu'il peut y avoir des dissociations entre la production verbale et gestuelle (Feyereisen, 1987). Contrairement à l'approche développée par McNeill et d'autres auteurs du domaine, les gestes ne se synchronisent pas toujours avec la parole. C'est ce que nous observons à l'échelle de notre corpus. Les modalités vont opérer une diversification des fonctions, pas seulement en les corrélant de manière systématique mais en les mettant en compétition. Cette acception issue du domaine de la neuropsychologie, renvoie au principe qu'une habileté peut prendre le dessus – de manière passagère ou permanente – sur une autre habileté, dès lors qu'une modification du système ou une réorganisation s'engage. Les précautions évoquées par Di Pastena, Schiaratura et Askevis-Leherpeux (2015) amènent à préciser si ces gestes prennent la forme d'une facilitation ou d'une compétition. Tout d'abord, notre analyse montre que les gestes adaptatifs sont favorisés dans le temps. En toute logique, ils se greffent aux MPV à fonction interactive dont ils partagent le même niveau interpersonnel dans le discours. Cependant, il ressort que ces MPNV se distribuent avec d'autres MPV qui sont en général à fonctions structurante et expressive. Le même cas de figure apparaît entre les MPNV à fonction structurante qui s'associent aux MPV à fonction expressive. Par conséquent, les mains assureraient le niveau textuel du discours pendant que la parole véhicule les états mentaux, les incertitudes, les reformulations de la locutrice. D'une part, ces gestes seraient facilitateurs de la parole des locutrices de VIntAGE et souvent tournés vers autrui. D'autre part, ils entreraient en compétition avec la parole dès lors que les déficits cognitifs augmenteraient car le discours deviendrait plus exigeant et nécessiterait par ailleurs de maintenir son niveau textuel en verbal (implication des MPV structurant). Ces manifestations intéressantes observées indiquent que les personnes TCL de l'étude s'impliquent activement dans leur échange malgré une baisse significative du nombre MPV et MPNV dans le temps. Le taux de ces MP ne permet pas de renseigner sur les habiletés pragmatiques de ces personnes. Il s'agit essentiellement d'en observer les fonctions et leur distribution dans le temps. Dans le cadre de l'étude VIntAGE ces marqueurs multimodaux indiquent par leurs formes diverses et leurs fonctions que les déficits sont bien présents sur le plan langagier mais qu'ils permettent à la locutrice d'atténuer leurs effets sur son discours

(procédures d'auto-adaptation, de réparation, de reformulation, de planification, de mitigation, etc). Ces marqueurs tendent à transmettre plus de signaux interactifs multimodaux (procédures de requêtes) vers l'interlocuteur.

Considérer l'impact du contexte sur le récit des personnes présentant un TCL :

Le profil de TCL a été introduit à la fin des années 1990 pour rendre compte d'une population d'individus se présentant aux consultations-mémoire avec une plainte mnésique, objectivée par des performances déficitaires aux épreuves psychométriques par rapport à des sujets de même âge et de même niveau socioculturel mais dont les altérations sont considérées comme insuffisamment sévères pour entrer dans le cadre des critères de démence. Il est connu par ailleurs chez ces personnes, que l'accès aux représentations sémantiques de soi dans le passé seraient encore accessibles alors que les représentations impliquant des faits récents, seraient plus altérés. Ainsi, nous supposons que ces personnes opéreraient des usages différents des marqueurs pragmatiques selon le contexte autobiographique de leur discours. Cette hypothèse nous a amené à dessiner les entretiens en deux temps d'échanges autobiographiques : l'un portant sur des échanges faisant référence à des éléments portant sur le passé et l'autre orienté sur les échanges faisant référence à des éléments récents.

Les analyses par modalité distincte puis combinée, n'indiquent pas de différences fondamentales dans l'usage ainsi que dans les co-occurrences des fonctions pragmatiques, par rapport aux descriptions précédentes. On observe la même hiérarchie d'usage et de distribution fonctionnelle indépendamment du contexte. Dans un niveau de granularité plus fin qui considère cette fois, les sous-catégories de MPV, les résultats prennent une trajectoire intéressante. Le contexte de récit présent engage les locutrices de l'étude à mobiliser beaucoup plus de marqueurs de planification sur le plan interactif et de marqueurs de continuation sur le plan structurant ; qu'au présent. En contexte de récit passé, deux tendances apparaissent : sur le plan interactif, les MPV à fonction d'agrément, de co-agrément, d'assurance/relance sont particulièrement privilégiés ; ensuite sur le plan structurant, les marqueurs de continuation, de maintien textuel, d'addition sont favorisés. Les échanges autobiographiques sur le présent mobilisent des souvenirs et des situations récentes qui représentent un coût cognitif plus important que les échanges faisant intervenir des souvenirs passés, encore bien sémantisés, pour les locutrices de VIntAGE. Cette singularité les conduirait à utiliser des marqueurs de planification de

manière plus abondante qu'au passé. De plus, d'un point de vue qualitatif, on relève une tendance sensible à la verbosité chez les locutrices impliquant des changements de sujet. Nous n'avons pas réalisé d'étude approfondie sur les thématiques abordées par les locutrices lors de ces « sorties de route discursives ». Seule Constance a été observée de manière qualitative et les premiers résultats issus de notre analyse – toujours à l'étude - indiquent des retours vers le passé. Constance introduisait au sein des récits sur le présent, des récits sur son passé, orientés dans l'ordre comme suit : les moments heureux avec son mari, ses problèmes d'alimentation quand elle était petite fille, sa mère et sa relation avec ses enfants lorsqu'ils étaient petits garçons. Ce phénomène est décrit depuis longtemps chez les personnes âgées saines et serait exponentiel avec la détérioration cognitive et la démence (Zacks & Hasher, 1997 ; Mozeiko *et al.*, 2011 ; Lee, 2012). Pour contourner cette difficulté, les 5 femmes de l'étude utiliseraient de manière plus abondante des procédures de relance et de continuation afin de reprendre le fil de la discussion. Cependant, cet aspect étant dépendant également des marqueurs d'attitude de l'interlocuteur, et n'ayant pas été analysés, nous modérons cette supposition. En contexte passé et dans la mesure où l'interlocuteur est un intime qui partage des éléments identitaires communs avec l'interlocutrice, on voit abonder plus significativement des MPV à fonction d'agrément, de co-agrément, de reformulation au niveau interactif. Les locutrices vont demander en somme la validation de ces connaissances partagées, vont prendre soin de clarifier une référence autobiographique et rendre saillant leur échange par des comportements intersubjectifs riches. Au niveau des MPV à fonction structurante, on observe que les MPV additifs notamment servent à ajouter des éléments aux thématiques abordées mais également de manière moins directe, à garder la main sur leur récit qui aborde des thématiques fortes et identitaires qui les sécurisent dans leur communication. La linguiste japonaise Matsumoto (2011) et la linguiste américaine Hamilton (1994) considèrent que ce comportement réside dans une forme d'autoprotection. La personne âgée perçoit que son identité est menacée par des comparaisons interindividuelles négatives, réelles ou perçues, d'autant plus en situation de trouble cognitif. Les personnes âgées peuvent souhaiter éviter les sujets qui rendent leur propre vie moins intéressante ou moins satisfaisante (pour elles-mêmes et pour les autres). L'attitude qui en résulte est qu'elles peuvent tenter d'exercer un contrôle sur l'interaction par le biais de stratégies de gestion du discours. Les personnes âgées se tiennent alors à des sujets dits plus sécurisants,

renvoyant à des thématiques plus ancrées dans leur passé, évitant ainsi de se confronter aux comparaisons sociales qui pourraient donner une mauvaise image d'elles.

Considérer l'hétérogénéité dans le corpus VIntAGE :

Le profil TCL tant dans sa définition, que les aspects psychométriques, neuropathologiques ainsi que physiologiques indiquant une tendance vers le vieillissement pathologique (démence), est de plus en plus relativisé dans la littérature scientifique. La grande hétérogénéité des trajectoires d'évolution cognitive des personnes âgées avec TCL, où chaque individu ne vivrait pas son TCL de la même manière, est la cause de cette prudence à garder vis-à-vis du profil TCL. Dans un contexte où la notion de vieillissement s'est complexifiée, les Sciences Humaines et Sociales ne peuvent se soustraire à cette orientation, d'autant qu'elles ont en leur possession des atouts méthodologiques – *l'étude sur corpus en est un exemple de choix* - pouvant renseigner la communauté sur cette diversité.

Au cours de notre analyse des résultats nous avons développé cette méthodologie individualisée, locutrice par locutrice afin de nous saisir de ce qui constitue ces différences interindividuelles. Cette approche qualitative est le niveau de granularité le plus fin qui peut être offert en analyse sur corpus, particulièrement avec des variables aussi riches et qui méritent encore d'être exploitées à travers d'autres dimensions. Nous ne reviendrons pas en détail sur les descriptions de l'hétérogénéité détaillées en section 6. Néanmoins il est important de rappeler que, par leur profil empathique, par leur profil cognitif, par leur sensibilité à telle ou telle thématique abordée en entretien, par l'aisance de l'intime à échanger avec elle, ou encore par leur vécu de cette expérience d'enregistrement, les locutrices de VIntAGE présentent des variations individuelles qui permettent de considérer de manière personnalisée le discours d'une personne âgée TCL. Considérer le langage dans sa dimension plurielle offre un ancrage pertinent dès lors qu'on constitue des corpus interactionnels. L'hétérogénéité fait partie de cette dimension plurielle. En clair, chacune de ces femmes correspondait au patron de données globales présentées dans nos figures mais chacune à leur façon, ont enrichi ce portrait général par des variations individuelles.

Constance (ageSC3) et Tristane (ageIT1) partagent de nombreux résultats analogues, s'emploient à diversifier leurs comportements pragmatiques au sein du discours mais n'ont pas évoqué les mêmes

souvenirs, les mêmes ressentis auprès de la même personne. Entre autres explications, le récit de vie contribuerait grandement à cette individuation. Il s'agit d'un cas particulier du récit qui mobilise de fait la mémoire dans ses dimensions à la fois temporelle et interprétative. Ce qui explique les orientations cliniques non-médicamenteuses qui se portent sur la réminiscence auprès des personnes souffrant de troubles de la mémoire. Raconter sa vie, qu'elle soit passée ou présente, c'est la (re) construire, la négocier dans le présent (présent teinté dans leur cas, de difficultés physiques et cognitives). C'est lier entre eux des événements vécus, discontinus, renégociés (Hamilton, 1994 ; Christen-Guessaz, 2013 ; Rimé, 2015) pour en faire une histoire cohérente, qui a un sens pour l'autre et pour soi. Selon certains auteurs (Christen-Gueissaz, 1994) raconter sa vie procure au narrateur un sentiment de compétence, une impression de maîtrise et peut, si elle est réceptionnée à sa juste valeur, renforcer l'estime de soi du locuteur. La psychologue Piolino (2003) convient qu'il est délicat de tirer un consensus théorique à travers les études sur les effets de la prise d'âge sur la mémoire autobiographique, qui tiennent rarement compte de façon contrôlée de la nature des souvenirs et de leur ancienneté.

Dans une analyse critique des études qui ont exploré, jusqu'en mars 2008, les caractéristiques des personnes centenaires, les biologistes Cevenini *et al.* (2008), du Département de Pathologie expérimentale de l'Université de Bologne, concluent que le phénotype du vieillissement est extrêmement hétérogène et peut être décrit comme une mosaïque complexe (Chapitre 1, figure ##,). Chaque personne âgée doit ainsi être considérée comme un sujet unique. Aucun modèle ne pourrait donc, isolément, être envisagé selon de nombreux auteurs, comme l'étalon. Il s'agit au contraire de multiplier, de combiner et prendre en compte les résultats obtenus par différents modèles et les approches en sciences humaines et sociales doivent se mobiliser sur ces contributions.

Enfin, cette hétérogénéité est soumise à des éléments dynamiques qui engagent à la nuance et à la caractérisation au cas par cas. C'est un principe de réserve scientifique et intellectuelle que nous assumons. Nous l'avons par ailleurs constaté, des restructurations au niveau pragmatique interviennent à partir de certains entretiens, selon certaines personnes. Le TCL est un profil dynamique parmi d'autres. De nombreux facteurs peuvent influencer sa trajectoire comme la plasticité cérébrale, la résilience, le profil empathique et le vécu social de la personne souffrant d'un TCL. Le cerveau est capable de s'organiser et de s'adapter aux événements de la vie. L'avancée des travaux en neurobiologie a permis de déceler cette compétence à la fois dans sa forme génétique, anatomique et

comportementale. Certes, les études montrent que cette plasticité est moins vivace que chez l'enfant (Cohen *et al.*, 2004 ; Scheff & Price, 2003) mais elle reste active dans certaines zones cérébrales et fournit des protections non-négligeables face aux déficits engendrés par la démence. Différents modèles ont été développés dans la recherche en vue de caractériser les processus mentaux par lesquels passe un individu pour compenser ou du moins s'adapter à ses déficits : modèle SOC de Baltes (1997), modèle de Salthouse (1996), modèle de Dixon (1995) et Bäckman (1995). C'est à travers ces modèles que l'étude VIntAGE a pu caractériser cette hétérogénéité chez les locutrices et proposer des descriptions individualisées.

7.2. Critiques et ouvertures

Les résultats de la présente recherche doivent cependant être interprétés avec recul au regard des contraintes méthodologiques qui subsistent et qui ont pesé sur les procédures auxquelles nous avons fait référence au cours de cette thèse. Malgré nos dispositifs pour sécuriser ces procédures, il n'a pas été toujours possible de répondre pleinement à nos objectifs. Nous dressons dans cette section, la liste de ces contraintes.

Population-contrôle et taille du dispositif :

Le contrôle de la situation de recherche augmente la validité interne de celle-ci. Pour ce faire, il est souhaité de collecter des données relatives à une population dite contrôle, c'est-à-dire qui présente des caractéristiques normatives et des points de comparaisons internes à la population étudiée (âge, sexe, milieu social), dans notre cas les personnes âgées de plus de 75 ans présentant un TCL. Par ailleurs, il est plébiscité d'avoir un grand nombre d'individus afin de générer des résultats statistiquement puissants qui permettent de donner des tendances plus fortes (Goldberg *et al.*, 2000⁴⁵). Deux

⁴⁵ Goldberg, M., Clavel-Chapelon, F., Derriennic, F., Jacqmin-Gadda, H., Larroque, B., Meyer, L., ... & Tirmarche, M. (2000). Epidemiological cohorts: methodological, ethical and practical aspects. Report of the Scientific Seminar of the ADELFI (Nancy, 12-4 January 2000). *Epidemiology and Public Health/Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 48(5), 503-8.

contraintes nous ont obligé à concentrer nos efforts sur un nombre restreint de sujets, et sur la population TCL évolutif uniquement.

Tout d'abord la phase de recrutement des participants de l'étude. Il s'agit d'un instant-clef pour un chercheur qui va déterminer la suite de son étude. Le recrutement unique des personnes correspondant aux profils TCL (avec nos critères d'inclusion et d'exclusion) a nécessité près de 4 mois de prospection sur la région Hauts-de-France (des Flandres aux régions du boulonnais en passant par le bassin minier de Douai) et pour rencontrer directement ces participantes. Initialement, une petite part d'entre elles a refusé l'expérience, principalement à cause de la dimension filmée et enregistrée de l'étude. Dans le même temps, les autres participantes âgées qui ont accepté le principe de l'étude, ont toutes été évaluées et vues en entretien de contact. Cette phase, indispensable mais chronophage, a également été accompagnée d'une autre difficulté : l'accord de l'intime. En effet, nous avions en tête que notre protocole revêtait deux contraintes importantes pour nos participants : celle d'être écologique (elle exige que cela se passe au domicile de la personne) et celle d'être longitudinale (elle est tributaire des événements et de la disponibilité de chacun). Ces dimensions engagent à la plus grande transparence sur l'impact que peut procurer l'étude sur les disponibilités de chacune des parties. Nous avons donc plus souvent essuyé des refus après entretien de contact et phase de tests de la part des intimes. La raison principale portait sur le temps à consacrer : tous les 3 à 4 mois pendant 1h30 durant 1 année pleine était considéré comme difficile à assumer en sus de la dimension enregistrée et filmée.

Enfin, la population qui nous intéresse étant particulièrement fragile, certaines personnes sont tombées gravement malades (chutes, bronchites, pneumopathies), ont été déplacées en résidence médicalisée ou sont décédées avant les enregistrements. Nous avons donc anticipé sur cette difficulté, en nous engageant à étudier 3 à 4 personnes TCL au maximum ainsi qu'une cohorte dite de réserve équivalente. De fait, le temps que nous aurions consacré à la recherche d'une population contrôle nous aurait obligé à doubler cette phase de recrutement. Nous avons donc orienté cette thèse sur un principe essentiel et empirique de réflexion pré-clinique sur un profil cognitif en vue de contribuer méthodologiquement auprès de la communauté, ce avec un modèle expérimental innovant au regard des données présentes dans la littérature en linguistique clinique. Selon la classification des phases d'études cliniques en *Evidence Based Practice* de Robey (2004) cette thèse serait au niveau 2 sur 5 de

son modèle. C'est-à-dire une recherche préalable au sein d'un sujet encore très peu développé et qui nécessite de dresser un inventaire théorique et méthodologique solide avant de lancer une recherche plus importante (en phase 3), notamment pour envisager une application clinique par la suite, en phases 4 et 5. Par ailleurs, nous souhaitons avoir deux sous-groupes au sein de ces participantes : l'un évolutif, sur lequel nous avons concentré nos analyses et l'autre stable, sans changements cognitifs significatifs mais présentant un TCL. Nous avons également conscience, par le biais de notre revue de littérature consacrée à la transcription de corpus oraux et l'annotation des gestes, ainsi que par l'expérience de Bolly dans CorpAGEst, que cette phase serait extrêmement chronophage faute d'un meilleur outillage technique qui n'a pas été anticipé (captures de mouvements par exemple). Cet argument nous amène à la deuxième considération de notre revue critique méthodologique, celle de l'analyse multimodale.

L'analyse multimodale :

Notre étude pour être complète dans son acception multimodale aurait dû tenir compte de la dimension prosodique de l'emploi des marqueurs pragmatiques verbaux dans le discours des personnes âgées TCL. Schourup (1999) décrivait dans sa publication que les MPV ne seraient pas liés par des relations grammaticales, contrairement aux sujets ou compléments. Schourup (1999) relie cette structure lâche à l'indépendance prosodique de ces unités qui souvent sont caractérisés par des pauses et des contours intonatifs qui les séparent des autres clauses. Selon Hansen (1996 : 110), il s'agit d'unités prosodiques indépendantes au point qu'elle les décrit comme extérieure à la structure de l'énoncé. Toutefois, la place qu'occupe la prosodie dans les études sur les MPV reste encore discrète dans ce domaine (Dostie, 2004). De nombreux auteurs en gestualité, comme Kendon et plus tard Mc Neill, ont clairement reconnu la force du lien entre la prosodie et la production de gestes, ce que Mc Neill nomme la règle de synchronie phonologique. Dans ces descriptions sur le geste prosodique, il est admis que la phase d'exécution d'un geste co-verbal précède ou se termine au pic phonologique de la syllabe accentuée. Cela dans un contexte où des descriptions documentent cette modalité au cœur du verbal, dans le cadre du vieillissement. Les procès conversationnels notamment, s'allongent et subissent des phénomènes de disfluences.

Enfin, l'ensemble des données authentiques et multivariées rassemblées dans l'étude sur le corpus VIntAGE a nécessité de développer une réflexion approfondie au sujet des contraintes statistiques que représentent une analyse multimodale des faits pragmatiques au regard évidemment, de nos hypothèses de travail mais aussi des métadonnées des participantes (âge, scores psychométriques, profil cognitif évolutif dans le temps, profil empathique, etc.). Ces éléments sont complexes à intégrer, à distribuer et à traiter de manière synchrone. La complexité de l'exercice statistique dans cette thèse, a été à la fois d'étudier la temporalité (aspects quantitatifs) et la qualité des entretiens des locutrices/par locutrices (aspects qualitatifs).

Du fait des contraintes mathématiques et statistiques relatives à la taille modeste du corpus VIntAGE, nous nous sommes ici cantonnés à l'utilisation d'approches analytiques intégratives descriptives. Depuis quelques années, avec l'avènement des données massives (*big data*) dans des domaines de recherche aussi variés que la biologie, l'écologie, l'économie ou encore la communication, des avancées majeures ont été effectuées en terme méthodologique, et notamment pour l'intégration de données hétérogènes et temporelles. Parmi ces méthodologies nouvelles, les approches basées sur l'apprentissage automatique (*machine learning*) permettent de répondre à des problématiques particulièrement complexes, reposant souvent sur des millions de variables. Parmi ces algorithmes, ceux ayant recours aux machines à vecteur de support (*support vector machine, SVM*), aux réseaux de neurones artificiels (*neural network, NN*) ou encore aux méthodes des *k* plus proches voisins (*sparse partial least square discriminant analysis, sPLS-DA*, algorithme DIABLO) ont d'ores et déjà révolutionné le monde clinique, offrant la possibilité d'automatiser l'analyse d'IRM fonctionnelles ou encore de prélèvement tumoraux, venant en support aux cliniciens pour la phase diagnostique parfois complexe. Ces méthodes permettent notamment, au travers d'approches dites supervisées (en opposition aux approches, dites non-supervisées) d'identifier – parmi les millions de variables étudiées – celles qui contribuent le plus à distinguer un ou plusieurs groupes d'individus, définissant ainsi ce que l'on appelle des signatures. Remis dans notre contexte, il devient ainsi possible pour un corpus de dimension plus importante, de définir quelles sont précisément les classes fonctionnelles de MP ou d'autres occurrences langagières pertinentes, qui signent l'évolution du TCL ou encore l'entrée dans la MA, ces éléments pouvant alors être éprouvés puis utilisés pour leur potentiel diagnostique. Néanmoins, le recours à ces approches nécessite de disposer de plusieurs groupes d'individus (dans notre cas, un groupe

contrôle et un groupe TCL) avec un nombre d'individus suffisant dans chacun des groupes. La solution consisterait, à terme, à automatiser l'analyse des corpus audio et vidéo dans l'optique d'inclure un nombre potentiellement illimité de sujets d'étude, puisque nous serions affranchis des contraintes temporelles qu'implique l'annotation manuelle de ces corpus. Pour ce faire, il faudrait d'abord avoir un nombre conséquent de corpus multimodaux avant de l'injecter dans un modèle de type *deep learning*. Cette perspective, qui impliquerait également les outils de *machines learning*, devrait nous l'espérons, pouvoir se concrétiser dans les années à venir, avec le développement d'outils pour l'analyse semi-supervisée de données audio et vidéo toujours plus performante.

L'analyse des adaptations des interlocuteurs

Chacun des interlocuteurs exerce une influence sur l'autre de façon continue, consciemment ou non. Cela engage un haut niveau attentionnel en vue de maintenir l'échange et d'être réceptif aux signes minimaux engagés (Kerbrat-Orecchioni, 2005). Ce procès interactionnel inscrit dans une boucle de rétroaction, demande de s'adapter, de s'accommoder en tenant compte de ce qui a été perçu, en modifiant sa façon de communiquer au fur et à mesure des retours d'information réalisés par l'interlocuteur (Craig, 1999). Au cœur de nos analyses, des manifestations intéressantes ont été observées et indiquent que les personnes TCL de VIntAGE, s'impliquent activement dans leurs échanges malgré une baisse significative de MPV et MPNV dans le temps. Les marqueurs multimodaux indiquent par leurs formes et leurs fonctions pragmatiques diverses, que malgré les déficits sur le plan langagier, ils permettent à la locutrice d'atténuer leurs effets sur son discours (procédures d'auto-adaptation, de réparation, de reformulation, de planification, de mitigation, etc) et tendent à transmettre plus de signaux interactifs multimodaux (procédures de requêtes) vers l'interlocuteur. Cela signifie donc un interlocuteur alerte, empathique et disposé (ou formé) à tenir compte de ces signaux. L'objet de notre thèse ne portait certes, pas sur ces interlocuteurs-intimes mais sur les personnes TCL. Cependant, une analyse engagée sur les réponses adaptatives des interlocuteurs en miroir de ces signaux interactifs, aurait permis de comprendre la manière dont les deux personnes tirent avantages de leurs échanges l'une de l'autre. Il aurait par ailleurs été pertinent pour des recherches futures de ne pas seulement nous contenter de demander aux intimes d'évaluer les compétences communicationnelles de la

personnes TCL mais de leur proposer à leur tour le questionnaire d'évaluation F-IRI en vue de récolter des données sur leur profil empathique.

Chapitre 7

Conclusion générale & Perspectives

1. Conclusion générale	423
2. Perspectives de la thèse	425
2.1. Perspectives pour les Corpus multimodaux :	425
2.2. Le besoin de transparence et de répliquabilité pour la linguistique clinique :	428
2.3. Perspectives pour l'orthophonie :	430
2.4. Le vieillissement réussi en présence d'un TCL	434

1. Conclusion générale

Cette thèse s'inscrit dans le champ de l'analyse de la communication multimodale dans le vieillissement perturbé par un Trouble Cognitif Léger. Elle prend comme angle de recherche l'usage des marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux en tant qu'indicateurs des ressources pragmatiques des personnes âgées de plus de 75 ans présentant un Trouble Cognitif Léger (TCL). L'approche traditionnelle, principalement issue des sciences biomédicales, s'inscrit dans une dimension déficitaire expliquée par l'altération de fonctions cérébrales impliquant une dégradation du langage. Cependant, aborder le sujet du vieillissement fragilisé dans une approche empirique qui prend racine au cœur de la linguistique clinique, impose d'autres partis pris, au risque sinon de ne donner qu'une vision partielle de la réalité du profil des personnes TCL. Pour répondre à ce défi, notre analyse porte sur l'étude du corpus oral VIntAGE (*Videos to study Interaction in AGEing*, Duboisdindien, 2014-2015) que nous avons constitué durant un an. 5 participantes qui présentaient une évolution significative de leur TCL, objectivée en consultation neurologique et sur la période d'enregistrement grâce au MoCA-test (Moyenne d'âge = 83 ans/ score moyen au MoCA en novembre 2014 = 23 / 30 | score moyen au MoCA en novembre 2015= 18/30), ont été sélectionnées pour notre recherche. Par ailleurs, leur perception du bien-vieillir et leurs prédispositions empathiques, a permis de collecter des variables hétérogènes intéressantes pour les phases d'analyse et d'interprétation des résultats.

Les résultats de notre analyse multimodale indiquent que l'hypothèse (Hyp 1) d'une augmentation des marqueurs pragmatiques comme signature vers un vieillissement problématique dans un contexte de profil TCL âgé de plus de 75 ans, ne peut pas être retenue. Cependant, l'analyse qualitative (Hyp 2) des fonctions pragmatiques et de leur distribution offre des conclusions significatives sur les ressources que mobilisent les locutrices de VIntAGE en vue de s'adapter au déficit cognitif. Modalité par modalité puis dans une intégration multimodale de ces données, nous avons distingué un profil pragmatique évolutif de ces locutrices. En même temps que le déficit progresse, leur discours perd en richesse lexicale, elles révèlent trois comportements : i) en combinant le geste à la parole - en vue de renforcer la fonction pragmatique du contenu verbal ; ii) en employant préférentiellement des marqueurs verbaux et non-verbaux à fonction interactive - en vue de maintenir l'interaction avec l'intime ; et iii) en ayant recours, au niveau non-verbal, à des gestes adaptatifs et au

niveau verbal, à des marqueurs verbaux de planification - en vue de réguler leurs émotions et leurs déficits dans le discours. Les gestes produits par les locutrices dans le cadre de l'étude VIntAGE sont d'une part facilitateurs, c'est-à-dire qu'ils se combinent au verbal pour en soutenir le contenu pragmatique ; mais dans une certaine mesure compétiteurs, c'est-à-dire qu'ils produisent une fonction pragmatique indépendante de la fonction pragmatique verbale, particulièrement dans un besoin d'adaptation et de régulation émotionnelle au fur et à mesure de la détérioration cognitive. Par ailleurs, les conclusions concernant l'influence du contexte de récit autobiographique (Hyp 3), rejoignent celles de nombreux auteurs. Les échanges autobiographiques sur le présent mobilisent des souvenirs récents trop coûteux cognitivement au regard des échanges faisant intervenir des souvenirs passés qui eux, sont encore bien sémantisés dans la mémoire des locutrices de VIntAGE. Cette difficulté de récupération mémorielle, les conduirait à utiliser des marqueurs de planification (*i.e. euh, ben, pfff, mm, hum*) de manière plus abondante que pour le passé. Par ailleurs, le récit passé en contexte d'échange avec un intime de confiance, engage les locutrices à employer plus de marqueurs verbaux de co-agréments (*i.e. hein oui, oui oui oui, ah bah ça, tout à fait hein, tu sais bien*), de relance (*i.e. tu vois, hein, tu me dirais, j'ajoute*), signes qu'elles sont toujours alertes sur les connaissances qu'elles sont censées partager avec cet intime. Ainsi plutôt que de privilégier un décompte des unités pragmatiques employés, il s'agirait par la suite, dans une étude d'envergure, de favoriser des analyses qualitatives des fonctions pragmatiques utilisées afin de dresser un profil des manifestations langagières des locuteurs TCL. Considérer le langage dans sa dimension plurielle (*i.e. modalités communicationnelles, aspects empathiques, dimension écologique, contextes autobiographiques*) offre un ancrage pertinent dès lors qu'on constitue des corpus interactionnels. L'hétérogénéité (Hyp 4) fait partie de cette dimension plurielle et se situe dans une sorte de continuum du vieillissement, dans lequel la variance entre individus prend progressivement le pas. Ainsi on observe autant d'individus, que de façon de vieillir avec un TCL. Ces participantes offrent certes, un patron de données globales, mais chacune à leur façon, enrichissent ce portrait général par leur histoire biologique et psycho-sociale.

Cette thèse est née de la rencontre entre la recherche fondamentale en linguistique et de la pratique orthophonique en gériatrie. Cette multidisciplinarité combinée à une approche empirique innovante pour la pragmatique clinique, s'est imposée d'emblée au sein du sujet

encore discret en Sciences du Langage, de la pragmatique clinique à l'épreuve du vieillissement en situation de Trouble Cognitif Léger. Des difficultés discursives et pragmatiques sont un facteur de risque pour le bien-vieillir et l'intégration sociale, qu'il est crucial de prendre en compte chez les personnes âgées les plus fragiles sur le plan cognitif. Les méthodologies d'analyse de corpus oraux, issues des Sciences du Langage ont le potentiel d'informer les acteurs de santé qui exercent auprès des personnes TCL ou présentant une démence, en délivrant des informations facilitatrices pertinentes pour la prise en soin, dans une démarche d'*Evidence Based Communication and Caring Strategies* (stratégies de communication et d'accompagnement basées sur des données probantes, (White *et al.*, 2018). Il est indispensable pour les aidants et soignants, d'avoir connaissance des ressources communicationnelles des personnes âgées en situation de dépendance ou de fragilité cognitive. La pratique orthophonique notamment, pourrait tirer avantage de la méthodologie, des connaissances fournies par notre état de l'art et des résultats issus de cette thèse en vue d'appréhender l'hétérogénéité cognitive et langagière qui prédomine chez les personnes âgées TCL.

2. Perspectives

Les perspectives envisageables en vue de prolonger les recherches issues de cette thèse portent sur trois orientations principales. La première est dédiée aux approches en corpus multimodaux (2.1) et en linguistique clinique (2.2); La deuxième oriente les perspectives futures pour l'orthophonie (2.3) ; enfin, la troisième concerne la dimension psychosociale du vieillissement réussi malgré la présence d'un déficit cognitif (2.4). Toutes trois sont thématiques mais il n'en reste pas moins qu'elles entretiennent des liens étroits les unes avec les autres tant dans leurs enjeux (scientifiques, cliniques, sociétaux) que dans les actions réflexives à mener pour améliorer les méthodologies et les approches transdisciplinaires autour de la question du vieillissement.

2.1. Perspectives pour les Corpus multimodaux :

Les approches sur corpus multimodaux se révèlent être méthodologiquement pertinentes en vue d'analyser les conduites langagières à travers différentes modalités : verbales et non verbales, combinées ou non. Des travaux dans ce sens, permettraient d'enrichir les descriptions langagières réalisées jusque-là dans les Sciences du Langage. Les

analyses multimodales présentent des contraintes qui peuvent rebuter le chercheur. En effet, elles réclament :

1. Un positionnement scientifique clair prenant ancrage sur une revue de la littérature très vaste (i.e. pluridisciplinarité nécessaire, plusieurs modalités à considérer, plusieurs expertises à concilier) et dans laquelle des consensus ne sont pas toujours établis ;
2. La création d'un protocole rigoureux et spécifique à la population et aux questions de recherche étudiées, incluant les modalités verbales et non-verbales de la communication en vue de les observer au cas par cas puis en synchronie ;
3. Enfin, les phases d'annotation verbale et gestuelle réclament du temps et de la rigueur qu'il est important d'anticiper dans une recherche de cette envergure.

Aussi astreignante que soit cette orientation, elle permet de répondre de manière exhaustive aux enjeux qui ont trait à la compréhension de la communication humaine dans ce qu'elle a d'universelle d'une part, et de variée d'autre part. La multiplication de ces données de recherche – et ce dans différents contextes, auprès de populations diverses, avec plusieurs protocoles éprouvés – permettront cette compréhension et renseigneront la communauté scientifique sur les conduites méthodologiques à adopter pour mener ce type d'étude. Ces démarches permettront de constituer des descriptions du langage non-pathologique en vue de constituer des références par la suite, pour caractériser le langage troublé. Dans ce sens, le protocole proposé dans VIntAGE étant une version allégée de celui de Bolly (2015) pour CorpAGEst, pourrait être exploité dans des recherches futures portant sur la communication multimodale. L'avantage que nous voyons d'emblée pour ce protocole c'est qu'il est moins coûteux en temps si d'aventure des cliniciens ou des annotateurs plus *occasionnels*, souhaitent faire de l'analyse multimodale sur des corpus vidéo.

La réduction de ces contraintes temporelles pourrait passer à l'avenir par la multiplication des activités d'analyses combinant l'annotation manuelle avec les analyses en capture de mouvements. La capture de mouvement (*motion capture* en anglais) est une technique permettant d'enregistrer les positions et rotations d'objets ou de membres d'êtres vivants, pour en contrôler l'interface virtuelle sur ordinateur (caméra, modèle 3d, ou avatar). Cette

technique aurait été intéressante dans le cadre de VIntAGE et avait été envisagée via l'utilisation d'un capteur Kinect[®] au tout début du projet. Cependant cette technique de restitution visuelle des mouvements en temps réel reste encore très contraignante d'un point de vue écologique et technique. En effet, l'obligation d'équiper nos locutrices âgées avec des capteurs sur le haut du corps, sur les bras et les mains, paraissait nuire à notre souhait de réaliser une étude écologique et non-invasive. De plus, l'analyse de ces données nécessite une expertise dont nous ne disposions pas à l'époque et qui nous semblait complexe à initier en formation, compte-tenu du cahier des charges de la présente recherche. Nous pouvons cependant citer l'étude de M. Blondel et D. Boutet dans l'étude SignAGE (2017-2022, consultable sur : <http://www.umar7023.cnrs.fr/signage>), qui a pris le parti de proposer cette méthode de recueil de données biomécaniques auprès de leurs participants sourds-signant. En raison du très grand nombre de mouvements réalisés dans une interaction en langue des signes et donc des heures de traitement qu'il augure, ce dispositif est précieux pour les scientifiques. Leur démarche pourrait clairement ouvrir la voie à des approches orientées sur la gestualité comme celle que nous avons proposées dans VIntAGE (Duboisdindien, 2014-2015) et CorpAGEst (Bolly, 2013-2015). Par ailleurs, ces analyses variées et développées statistiquement, combinant des patrons de données issues de l'annotation manuelle (via le logiciel ELAN) et celles issues de la capture de mouvements, pourraient intégrer un programme de recherche interdisciplinaire en *machine-learning* en vue de réaliser des comparatifs. Cette perspective justifie d'autant plus la nécessité d'orienter les recherches multimodales. Ces analyses exploratoires préalables, si elles sont intensifiées, variées et répliquées, pourront alors être proposées comme base de données aux *data-scientists* en vue de créer des modélisations mathématiques capables d'offrir des patrons d'algorithmes à-mêmes de renseigner le scientifique sur la finesse de ses analyses mais également de participer à des recherches cliniques diagnostiques précoces, pouvant prévenir l'installation d'une maladie neuro-dégénérative. Ces projections en front de sciences, engagent le linguiste à développer des méthodologies transparentes et reproductibles, particulièrement s'il souhaite les proposer à la clinique.

2.2. Le besoin de transparence et de réplicabilité pour la linguistique clinique :

Avec la mise en lumière depuis les années 2000 de la crise de la reproductibilité (*replication crisis* ou *replicability crisis*, en anglais - Baker, 2016) il est urgent pour le chercheur de produire une démarche expérimentale qui soit : i) transparente et ii) reproductible. Cette crise fait référence aux différentes alertes lancées par des experts internationaux qui ont explicitement informé la communauté scientifique que les résultats de nombreuses études souffrent d'une difficulté voire d'une impossibilité de réplication. Pour illustrer, l'étude réalisée auprès de 1 500 scientifiques par Monya Baker et publiée dans la revue *Nature* en 2016 concluait que plus de 70 % des chercheurs affirment avoir été incapables de reproduire l'expérience scientifique d'un autre chercheur et plus de la moitié affirment avoir échoué à reproduire leur propre expérience. Ce constat soulève des enjeux éthiques et scientifiques cruciaux. Les Sciences Humaines et Sociales (SHS) ne peuvent se soustraire à ces enjeux si elles souhaitent maintenir leur crédibilité et *a priori*, si elles souhaitent développer ses approches vers la clinique et les traitements non-médicamenteux. En premier lieu et ainsi que nous l'avons plusieurs fois stipulé dans notre revue de la littérature, les consensus tant terminologiques que méthodologiques dans les domaines des marqueurs pragmatiques et de la gestualité, semblent difficiles à établir. Une approche méthodologique transparente se doit d'être étayée par des résultats issus de la recherche fondamentale afin de faire un choix éclairé sur l'approche expérimentale à mobiliser en vertu de ses forces et de ses limites scientifiques. On perçoit par ailleurs, avec l'avènement des techniques d'enregistrements numérisés et informatisés et des procédures d'annotations des observations langagières attenantes, que les analyses sur corpus sont de plus en plus pointues. Les linguistes dans ce domaine s'emploient de manière notable : i) à livrer un protocole lisible pas à pas, depuis sa conception méthodologique aux outils qui en découlent ; ii) à partager sur des plateformes communes et libres d'accès, les résultats de leur recherche ainsi que leur corpus vidéos; iii) à réaliser un va-et-vient permanent entre les données issues de la recherche fondamentale et leur application en recherche de terrain sur corpus afin de justifier des choix et des limites méthodologiques ; et iv) à développer des approches interdisciplinaires afin de croiser les regards autour d'un même observable. Ce sont notamment ces principes en stratégie d'*Evidence Based Corpus* qui ont été développés dans notre Chapitre 3 au sujet de l'étude de Bolly *et al.* (2015) dont l'objectif a été de mettre sur pied un moyen tangible d'extraire – de

manière semi-automatique – des marqueurs pragmatiques et ce de manière répliquée à travers différents supports (oral, écrit), différentes modalités (verbale et gestuelles) et différentes langues (français, anglais, néerlandais, espagnol et LSFB et LSCatalane). La présente thèse tend vers cet objectif. Elle a l'avantage d'offrir des modèles – certes choisis avec un parti pris scientifique – éclairés et systématisés sur le plan des procédures d'analyses favorisant ainsi sa reproductibilité pour d'autres projets ou pour éprouver une analyse multimodale des marqueurs pragmatiques chez des personnes TCL à travers un autre corpus. La démarche serait opportune pour enrichir nos propres questions et leur développement pour le futur. Nous en venons au deuxième point de notre proposition. Ce besoin impérieux de systématisation dans les démarches de recherche en linguistique est particulièrement crucial lorsqu'on prétend proposer des perspectives pré-cliniques et cliniques.

Dans l'objectif de proposer des traitements médicamenteux, il est obligatoire de réaliser une cohorte d'études précliniques qui permettront d'acquérir les premières connaissances sur le comportement d'un médicament-candidat. Les décisions rendues par le ministère de la santé concernant le déremboursement des traitements médicamenteux dans le cadre de l'accompagnement de la MA, ont en même temps mis l'éclairage sur l'urgence de développer des techniques de traitements non-médicamenteux. Cependant, les études à ce sujet, ne semblent pas souffrir d'un contrôle aussi drastique que celui qui concerne l'élaboration d'un médicament. En outre, certaines conclusions issues de la recherche en linguistique du vieillissement peuvent avoir un caractère approximatif ou spéculatif. La linguistique clinique implique l'application de la linguistique théorique au domaine de la pathologie du langage et de la communication et pour ce faire va proposer de décrire, d'analyser et de proposer des lignes de base de traitement d'un trouble du langage circonscrit à une population spécifique (Recommandations de Bonnes Pratiques selon la HAS). Cela nécessite donc une responsabilité de la part des linguistes sur la réflexion à tenir pour offrir la meilleure démarche de soin, sinon de réflexion préclinique étayée par des preuves scientifiques interdisciplinaires avant d'envisager son application auprès d'un patient. La revue de littérature de la présente thèse délivre des données actualisées intéressantes qui pourront permettre au domaine de la linguistique de se saisir des implications à la fois cognitives, langagières, sociales et thérapeutiques chez les personnes âgées en situation de trouble cognitif. Dans le cadre de notre revue sur les études linguistiques portant sur la population de personnes âgées et

présentant un trouble cognitif risquant d'entraver les compétences communicationnelles d'un individu, nous avons parfois repéré des zones d'opacité méthodologique. Il était notamment complexe de savoir à quelle population de personne âgée l'auteur faisait référence (normo-cognitif, TCL, MA), d'avoir accès aux métadonnées pouvant expliquer certaines manifestations compensatoires et langagières, et encore d'avoir accès à la totalité du protocole qui a permis de récolter les données et d'extraire des résultats dont l'auteur tire des conclusions. Nous avons par ailleurs, observé dans certaines études, un manque important de liens théoriques interdisciplinaires sur un sujet aussi dynamique que le vieillissement sain et pathologique. Même si ces descriptions ont l'avantage de donner des premiers éléments de réflexion sur ce qui peut constituer des singularités langagières chez des personnes présentant une MA par exemple et finalement les zones d'ombre à ne plus laisser, il n'en reste pas moins qu'elles ne peuvent être proposées comme des données avec un niveau de preuve suffisant pour l'application clinique. Des pistes d'amélioration de la reproductibilité au sein de notre propre étude, dont notamment l'amélioration des critères d'annotations, d'accords inter-annotateurs et de recherches sur d'autres articulateurs que les mains seules, seront à explorer en priorité. Des études multiples, reproduisant notre méthodologie, seraient bénéfiques pour discuter des trajectoires futures que nous pourrions tenir et favoriser le partenariat avec le milieu clinique afin à terme, de répondre aux besoins des personnes souffrant d'un TCL. Cette perspective s'inscrit notamment dans une actualité sensible pour l'orthophonie française et qui participe à une autre orientation dont notre thèse pourrait inspirer des arguments dans l'avenir.

2.3. Perspectives pour l'orthophonie :

Cette thèse se présente à un moment où les cliniciens sont actuellement en train de remodeler leur pratique professionnelle pour répondre aux défis majeurs de la Santé Publique qui encouragent la valorisation et le développement des thérapies non-médicamenteuses. Pour cela, l'accent est de plus en plus mis en orthophonie sur l'*Evidence Based Practice* (EBP) ou *Medecine* (EBM) : l'approche clinique basée sur des données probantes dont l'objectif majeur est de concilier la pratique clinique et les meilleures preuves issues de la recherche et du terrain clinique (Dollaghan, 2007; 2004)). Cependant, la démarche clinique depuis l'évaluation à l'accompagnement des troubles du langage (patient et aidants), notamment

dans le vieillissement, doit composer avec une pluralité de manifestations langagières, complexes à définir du point de vue de la norme et du manque de connaissances actuelles sur la trajectoire qu'empruntent ces profils dans le temps. Pour le cas de l'orthophonie, les cliniciens s'estiment très limités quant à l'EBP (Lof, 2011; McCurtin & Healy, 2017; McCurtin & Roddam, 2012) en particulier pour les aspects qui définissent un comportement pragmatique sain, pathologique ou résilient chez les personnes âgées accueillies en consultation. Notre thèse est d'ailleurs partie du constat personnel d'un manque réel de données au sujet des ressources communicationnelles des patients âgés et de l'impression d'intervenir tardivement sur le plan orthophonique, lorsque les symptômes de démence sont déjà bien installés. En effet, les bilans orthophoniques actuels considèrent très peu la dimension multimodale de la communication, au mieux, il est proposé de la notifier de manière qualitative en complément des données psychométriques, sans pour autant renseigner les orthophonistes sur les indications à inscrire sur le compte-rendu (*i.e.* Pour la France : La Grille d'Evaluation des Capacités de COmmunication (GECCO) de Rousseau (2006) ou encore La Grille d'Analyse Linguistique de d'Interaction libre de Sainson & Guyou (2016). On ne peut qu'imaginer le peu de considération qui s'en suit pour une rééducation valorisant les ressources pragmatiques du patient, si elles n'ont pas été préalablement caractérisées lors de la première consultation. Plusieurs publications encourageantes indiquent cependant que les approches sur corpus sont de plus en plus considérées dans la clinique orthophonique. L'analyse sur corpus a l'avantage de décrire les caractéristiques langagières du discours d'un patient et pourrait pallier ce manque de données communicationnelles auxquelles nous faisons référence plus haut. Caët (2019)⁴⁶ propose une initiative pédagogique tout à fait pertinente qui consiste à exposer les étudiants en deuxième année d'orthophonie à la maîtrise des outils nécessaires à l'analyse sur corpus. Cette démarche permettrait de :

⁴⁶ S.Caët, « Former les étudiants en orthophonie à la constitution de corpus : pourquoi ? Comment ? », Corpus [En ligne], 19 | 2019, mise en ligne le 01 janvier 2019- URL : <http://journals.openedition.org/corpus/4258>.

- *« Leur faire prendre conscience de la multitude des choix qui sont posés par celui, chercheur et/ou praticien, qui étudie les productions langagières, et de l'impact de ces choix sur les données et les analyses.*
- *Les former à une observation attentive et les préparer à une analyse réflexive de productions langagières attestées.*
- *Développer une réflexion sur leurs propres pratiques langagières et professionnelles futures.*
- *Leur faire manipuler des outils qui pourront leur être utiles dans le cadre de leur activité professionnelle.*
- *Les sensibiliser aux règles de bonnes pratiques concernant la collecte, l'exploitation et l'éventuelle diffusion de données.*
- *Les initier à une méthodologie de recherche particulière afin qu'ils puissent mener une activité clinique »* (Introduction-S.Caët (à venir))

Dans le cadre de l'accompagnement des personnes présentant une MA, nous constatons que la plupart des études d'intervention réalisées sont souvent éloignées des contraintes écologiques et naturelles des patients accueillis en consultation ou accompagnés à leur domicile. Ce constat nous a d'ailleurs conduit à nous orienter vers une analyse s'inscrivant dans cette dimension et qui a inspiré le projet SignAGE (Blondel, 2017-2022). En outre, l'étude de Mueller *et al.* (2018) enjoint la communauté scientifique à réaliser plusieurs études interdisciplinaires qui donnent une priorité aux recherches longitudinales et écologiques afin de caractériser le discours des personnes TCL et son évolution dans le temps. Les approches sur corpus peuvent contribuer en partie à cet enjeu d'amélioration de la pratique clinique et fournir en complément des revues systématisées et des méta-analyses, des niveaux de preuve suffisants tout en considérant les besoins spécifiques et les goûts du patient. Tran et ses collaborateurs⁴⁷ (2019) partagent notre constat. Il va être nécessaire : i) de tenir compte de

⁴⁷ T.M. Tran, M. Boye, S. Mejias et N. Grabar, « Contribution de l'analyse de corpus d'échanges conversationnels à la compréhension des troubles de la communication verbale dans la maladie d'Alzheimer », Corpus [En ligne], 19 | 2019, mise en ligne le 01 janvier 2019- URL : <http://journals.openedition.org/corpus/4203>

ces approches en vue d'analyser le discours des personnes MA afin de repérer des déficits mais également des procédures de réparation/de résilience qu'elles emploient pour parfaire l'accompagnement orthophonique au plus près de la réalité du patient ; ii) de considérer les réponses de l'interlocuteur et donc de les analyser également – l'analyse clinique d'un échantillon issu d'un corpus d'entretien initial en serait la clef de voûte afin de développer des temps d'accompagnement orientés cette-fois vers les aidants. La présente thèse s'inscrit clairement dans ce champ et ce désir de renseigner les orthophonistes sur les manifestations langagières à considérer en vue d'élaborer une grille d'évaluation critériée ou encore de réaliser une évaluation dynamique tenant compte de différents paramètres communicationnels chez le patient et chez les aidants. Ce travail pourrait initier des activités de formation initiale et continue à l'interface de la linguistique clinique et de l'accompagnement orthophonique auprès de la population âgée.

Les preuves de haute qualité issues de la recherche pour que les interventions orthophoniques fonctionnent sur le terrain sont essentielles. Différents types de recherche peuvent être utilisés et contribuent à différents moments des décisions cliniques du praticien. Cependant il peut être difficile pour le clinicien de situer le niveau de preuves de la recherche qu'il a entre ces mains. Pour contourner cette difficulté, Robey (2004)⁴⁸ a décrit un modèle en cinq phases de la recherche clinique comme une progression linéaire (nous n'en décrivons que trois ici, pour les détails, consulter l'article de Robey, 2004). Selon ce principe, la variété des différents modèles de recherche peut contribuer efficacement à la mise en évidence de l'effet d'un traitement orthophonique, tenant compte de son efficacité et également de son coût (*i.e. efficacy et effectiveness* ; Law, Zeng, Lindsay, & Beecham, 2012) . La recherche de phases I et II utilise une variété de conceptions pour démontrer qu'une intervention / évaluation est active , c'est-à dire qu'un effet observé peut être obtenu grâce à cette intervention / évaluation auprès d'une population spécifique (chez nous les personnes âgées TCL) - sans pour autant développer une phase de recherche rigoureuse proposant de comparer participants sains versus patients. Ce type de preuve est important pour l'évaluation initiale de nouvelles

⁴⁸ Robey, R. R. (2004). A five-phase model for clinical-outcome research. *Journal of communication disorders*, 37(5), 401-411.

interventions afin de guider les décisions avant de procéder à des essais à plus grande échelle et donc plus coûteux. Notre thèse s'inscrirait dans ces deux premières phases en servant de guide théorique aux cliniciens sur le profil pragmatique des personnes TCL et également à une recherche future engageant plus de participants âgés, comparés à des participants jeunes / sans trouble. Ces recherches futures pourront alors modéliser plus solidement la phase III, qui concerne l'élaboration et l'évaluation de l'efficacité d'un traitement – c'est-à-dire la démonstration que l'effet observé résulte de l'intervention orthophonique et non d'un autre facteur (validité interne). Cela exige donc de contrôler les facteurs qui menacent la validité interne et justifie qu'en phase I et II les auteurs mettent en garde le clinicien sur les limites de leur recherche préclinique et proposent des alternatives scientifiques/méthodologiques ou font appel à la communauté scientifique en vue de soumettre leur analyse à une analyse identique (ce que nous explicitons dans la section 7.2 *Critiques et Ouvertures* de notre chapitre 5). Par ailleurs nous pensons fortement que cette thèse qui s'intéresse à la fois aux déficits et aux ressources de la personnes âgée TCL, peut engager les cliniciens à étoffer leur bilan d'une évaluation critériée en complément d'une évaluation normative. L'évaluation critériée consiste à comparer les performances de l'individu aux différents objectifs des composantes cognitives, en référence à des modèles théoriques ou par des critères de référence (Mc Cauley, 1996). Ce dernier type d'évaluation affine les hypothèses du clinicien sur la nature des dysfonctionnements. VIntAGE peut renseigner le milieu clinique sur ces critères déficitaires (manque du mot, paraphasies par exemple) au regard de ce qui relève de la résilience (formules préfabriquées, marqueurs pragmatiques verbaux et gestuels, procédures de réparation) de la personne présentant un TCL afin de réaliser une intervention personnalisée et réaliste des ressources du patient. Cette orientation s'ancre dans les perspectives à venir sur les activités d'*empowerment* et de vieillissement réussi chez les personnes âgées TCL.

2.4. Le vieillissement réussi en présence d'un TCL

L'*empowerment* (en français les acceptions traduites proposées sont l'autonomisation, la responsabilisation, la capabilisation, le pouvoir-faire) renvoie à un ensemble de plans d'actions et d'objectifs permettant à un/des individu(s) d'accéder à l'indépendance, à l'autonomie (Hawley & McWritter, 1991). Un vieillissement réussi dépend particulièrement de l'environnement social de la personne âgée. Cette variable va dépendre des compétences

communicationnelles de l'individu et également de la sensibilité de l'interlocuteur. Or, il est établi dans la littérature que des stéréotypes nombreux (Section 5.3, Chapitre 1) courent sur la vieillesse et les études à ce sujet pointent leurs effets délétères que la personne âgée peut avoir de sa condition, d'autant plus lorsqu'elle présente un TCL. Ces effets se manifestent sur un ensemble de comportements dont ce que nous nommons comme la *légitimité à interagir et à communiquer*. Nous pensons qu'une étude de l'envergure de VIntAGE qui considère les compétences pragmatiques de ces personnes, pourrait atténuer les effets de l'âgisme. L'internalisation des stéréotypes se fait tout au long de la vie et s'inscrirait durablement sur l'état de santé des personnes âgées (Caradec, 2004). Des facteurs d'influence sont d'ailleurs rapportés sur les fonctions cognitives et physiques. Un moyen de protection consisterait à cibler les forces existantes chez les personnes âgées les plus fragiles, ce que VIntAGE tend à réaliser, dans le souhait de le rendre bénéfique pour l'ensemble du groupe de personnes âgées normo-cognitives et celles présentant une pathologie cognitive. Selon Beaulieu et ses collaborateurs (1997), d'autres dimensions sont liées au succès de l'*empowerment*, comme le soutien, l'information, les ressources et la créativité (Chally, 1992). Lorsqu'elles sont mises en application, il est démontré que ces dimensions peuvent contribuer à favoriser l'augmentation de la confiance en soi chez les personnes atteintes de MA ou de handicaps cognitifs en matière de santé (Chally, 1992). A titre d'illustration concrète, nous mettons en lumière les nombreux travaux de recherche réalisés par une équipe d'orthophonistes canadiennes pour le cas de patients aphasiques (Croteau & Le Dorze, 2006, Le Dorze & Morin, 2008, Le Dorze, Tremblay & Croteau, 2009 ; Tessier & Croteau, 2018). Leurs approches portent essentiellement sur les aspects psychosociaux et environnementaux des personnes présentant des troubles de la communication. Leurs études ont montré les effets néfastes de la sur-accommodation dans les interactions de couples touchés par une aphasie ou encore les effets bénéfiques de former le personnel ambulancier aux ressources interactionnelles des personnes aphasiques en vue d'améliorer leur confort pendant les transports. Nous pouvons imaginer donner une suite à cette thèse en l'inscrivant dans une dimension psychosociale dont l'objectif serait de faciliter la communication entre les personnes âgées et leurs interlocuteurs. D'autres initiatives se développent dans ce sens en vue d'améliorer la qualité de vie de ces personnes et pour lesquelles certaines réflexions ont émergé dans notre recherche. Par exemple : les effets bénéfiques de relations intergénérationnelles. Ce serait un bon moyen de valoriser les

adaptations développées par un individu en situation de TCL et qui serait en même temps profitable à l'ensemble de la communauté. Il va être crucial de tenir compte des ressources à disposition chez la personne âgée afin de l'aider dans ses stratégies de réorganisation compensatoire et de résilience adaptative. La compensation est un processus hautement relationnel et qui nécessite de développer des axes de recherche autour de la communication sociale dans une dimension éthique interdisciplinaire.

Glossaire

Adaptation : est une réaction naturelle consciente ou/et inconsciente, qui peut être physiologique, cognitive, sociale à un dysfonctionnement. Les adaptations peuvent être intrinsèques (réorganisation de l'organisme face à un dysfonctionnement) ou extrinsèques (aides matérielles, humaines pour supporter ce dysfonctionnement).

Annotation : renvoie au codage d'informations diverses (glose, gestes, balisage, analyse morpho-syntaxique, etc).*

Anonymisation : consiste à retirer des informations par lesquelles des individus pourraient être reconnus, dans la perspective de diffuser des données sans porter atteinte à la vie privée. Cette opération peut concerner les descripteurs pour ne pas identifier un participant ou un lieu qui rendrait identifiables les participants, le signal audio ou vidéo, la transcription avec des données personnelles comme une adresse, un numéro de téléphone ou un nom propre. Plutôt que d'effacer simplement des portions de signal, il existe des procédures de masquage/filtrage qui rendent les portions sensibles inintelligibles, mais analysables sous certains aspects (ex. analyse prosodique).*

Balisage : Le balisage de la transcription consiste à ajouter des balises de segmentation ou de parenthésage du texte.*

Bio-marqueur : est une caractéristique biologique mesurable qui réfère à un changement/une modification d'état d'un/des élément(s) biologique(s). Ces bio-marqueurs facilitent le dépistage médical (modification d'action d'une protéine par exemple).

(modèle) Biopsychosocial : se caractérise par un ensemble d'hypothèses explicatives qui considère les facteurs biologiques, psychologiques et sociaux dans un système synchrone. Cela oblige le clinicien à considérer la diversité de causalités sémiologiques comme complexes, multiples et circulaires. Une pratique clinique inspirée du modèle biopsychosocial intègre en permanence les perspectives biologique, psychologique et sociale et nécessite une connaissance profonde du patient, en vue d'affiner son accompagnement thérapeutique.

Boston Diagnostic Aphasia Examination : (BDAE) est un test neuropsychologique évaluant le langage mis au point en 1972 par Goodglass et Kaplan. Le BDAE permet d'apprécier le niveau de performance langagier et la gravité des troubles du langage au stade initial et en cours d'évolution mais également de dépister les syndromes aphasiques et définir leur type clinique dans un but diagnostic

Parler condescendant/parler "personne âgée" : Ce parler se caractérise par un rythme plus lent, une intonation exagérée, un ton de voix de hauteur élevée, un volume plus fort, de nombreuses répétitions, un vocabulaire et une grammaire simplifiés, l'utilisation de diminutifs (« mémé », « papy »...), la présence de petites questions ajoutées à la fin d'une phrase (« ..., n'est-ce pas ? »), l'utilisation de pronoms collectifs (« on est prêt pour notre bain ») ou encore l'adoption du tutoiement.

Cellule gliale : Dans le système nerveux, les cellules gliales (parfois névroglie), sont les cellules qui constituent l'environnement des neurones. Elles assurent le maintien de l'homéostasie, produisent la myéline et jouent un rôle de soutien et de protection du tissu nerveux en apportant les nutriments et l'oxygène, en éliminant les cellules mortes et en combattant les pathogènes.

Cholinestérase : En biochimie une cholinestérase est une enzyme qui catalyse la réaction d'hydrolyse d'un ester de la choline (acétylcholine, butyrylcholine) en choline et en acide acétique. En physiologie, cette réaction est nécessaire pour permettre aux récepteurs cholinergiques de revenir à leur état de repos après activation.

Cognition incarnée : concerne l'implication du corps et de la cognition tout entier dans leurs interactions et leur environnement.

Cohorte : est un groupe de sujets/participants à une étude, présentant une spécificité que l'on va comparer à un autre groupe. On appelle étude de cohorte une étude statistique prospective de type longitudinale qui est généralement fondée sur deux groupes de sujets (les cohortes). Elle est notamment utilisée en médecine (principalement en épidémiologie) et en sciences humaines et sociales.

Comorbidité : désigne en médecine : 1) la présence d'un ou de plusieurs troubles associés à un trouble ou une maladie primaire; 2) l'effet provoqué par ces troubles ou maladies associés. En psychiatrie, la comorbidité est la présence simultanée de plusieurs tableaux cliniques qui gênent la caractérisation d'un seul diagnostic.

Convention de transcription orthographique : Une convention de transcription orthographique spécifie l'encodage des différentes informations permettant de transcrire un énoncé audio de façon textuelle. En plus des tokens eux-mêmes, une transcription encode quelques informations de bas niveau comme les bruits, les amorces de mots ou les prononciations particulières.*

Corpus : Ensemble homogène et significatif (cohérent) de données linguistiques observées et à partir desquelles pourra s'élaborer la théorie.

Cortex enthorinal : Dans le lobe temporal médian, le long de la scissure rhinale, se trouvent deux régions corticales importantes, situées en dessous de l'hippocampe. Il s'agit du cortex rhinal et du cortex parahippocampique. Le cortex rhinal est lui-même composé de deux sous-régions appelées : cortex entorhinal (aire 28 de Brodmann) et cortex périrhinal. Il est impliqué dans le traitement des données mnésiques, olfactives et spatiales.

Cytoarchitecture : désigne la composition cellulaire d'un tissu biologique, c'est-à-dire l'étude au sein d'un tissu ou d'un organe donné de la répartition des différents types de cellules qui le composent, leur nombre et leur distribution spatiale.

Dendrite : est le prolongement du corps cellulaire des neurones, servant à recevoir et conduire l'influx nerveux.

Dénomination (tâche) : est une activité d'évaluation voire de réhabilitation, proposée en neuropsychologie et en orthophonie pour mettre en relief le degré d'accès lexical chez un individu. La dénomination fait intervenir le traitement visuel lors de l'exécution de la tâche car on expose au patient des images qu'il doit dénommer.

Désignation (tâche) : est une activité d'évaluation voire de réhabilitation, proposée en neuropsychologie et en orthophonie pour mettre en relief le degré de traitement lexical chez un individu. La désignation fait intervenir le traitement auditif lors de l'exécution de la tâche car on demande au patient de désigner l'image, la situation en réception.

Ecart-type : est une notion mathématique définie en probabilités et appliquée à la statistique. En probabilité, l'écart type est une mesure de la dispersion d'une variable aléatoire ; en statistique, il est une mesure de dispersion de données.

Epidémiologie : L'épidémiologie est une discipline scientifique qui étudie les problèmes de santé dans les populations humaines, leur fréquence, leur distribution dans le temps et dans l'espace, ainsi que les facteurs influant sur la santé et les maladies de populations.

Expression faciale / mimique : Une expression faciale est une configuration particulière du visage ou une modification des traits du visage, associée ou non à un regard ou un changement

de regard. Une expression du visage peut accompagner l'exécution d'un Geste (gesture) manuel, céphalique (de la tête) ou autre, comme lorsqu'on acquiesce de la tête tout en souriant, ou comme lorsqu'on hausse les sourcils, index levé, tout en prononçant un mot important.

Haute Autorité de Santé (HAS) : est un organisme public indépendant créé dans le cadre de la loi du 13 août 2004 relative à l'Assurance Maladie. La HAS joue principalement un rôle scientifique et est chargée d'évaluer l'utilité médicale de l'ensemble des actes et prestations pris en charge par l'Assurance maladie.

Hippocampe : est une structure du télencéphale des mammifères. Il appartient notamment au système limbique et joue un rôle central dans la mémoire et la navigation spatiale. Chez l'homme et le primate, il se situe dans le lobe temporal médian, sous la surface du cortex, au-dessus de la cinquième circonvolution (replis du cortex) temporale T5. Comme le cortex avec lequel il est en étroite relation, c'est une structure paire, présente de manière symétrique dans chaque hémisphère, dont les deux parties sont reliées entre elles par la commissure hippocampique du corps calleux localisée dans le fornix. Il se compose de trois sous-structures : le subiculum, la corne d'Ammon (composée des aires CA1, CA2 et CA3) et le gyrus denté. Il est également le prolongement du fornix ou trigone et les amygdales sont à ses extrémités.

Homéostasie : Stabilisation, réglage chez les organismes vivants, de certaines caractéristiques physiologiques (pression artérielle, température, etc.).

Hypothalamus : est une structure du système nerveux central, située sur la face ventrale de l'encéphale. Cette partie du cerveau est constituée de plusieurs sous-structures, appelées noyaux. Ces noyaux sont des ensembles anatomiquement indépendants de neurones qui assurent diverses fonctions. L'une des fonctions les plus importantes de l'hypothalamus est de réaliser la liaison entre le système nerveux et le système endocrinien par le biais d'une glande endocrine : l'hypophyse. Comme son nom l'indique, cet organe est situé en dessous du thalamus, juste au-dessus du tronc cérébral et forme la partie ventrale du diencéphale. Tous

les vertébrés possèdent un hypothalamus. Chez l'humain, il est à peu près de la taille d'une amande. Grâce à ses connexions avec l'hypophyse, l'hypothalamus est responsable de plusieurs processus métaboliques et d'autres activités du système nerveux autonome.

Hypothèse de la compensation : Hypothèse visant à expliquer l'effet bénéfique de la scolarité sur le déclin cognitif selon laquelle des connaissances générales accrues permettent de compenser le déclin associé à l'âge dans des aspects cognitifs plus généraux, comme la vitesse de traitement, en utilisant des stratégies alternatives ou par une plus grande familiarité avec du matériel abstrait, apparenté au matériel scolaire. **

Hypothèse du désengagement de la personne âgée : Hypothèse selon laquelle une partie du déclin cognitif associé à l'âge s'explique par le manque d'activités cognitives stimulantes sur le plan intellectuel. **

Langue des signes : Le terme français de « langue des signes » provient de l'américain « sign language » (Mottez 1976, en référence à l'American Sign Language, ASL). Les langues des signes (LS), parfois également appelées « langues signées » (de l'américain « signed language »), sont les langues naturelles visuo-gestuelles développées, au fil de l'Histoire, en tous les lieux du monde où vivent un ou plusieurs sourds. Exploitant linguistiquement divers paramètres manuels (configuration, orientation, emplacement et mouvement) et corporels (regard, expression faciale, mouvements du corps, mouvements de la tête...), ces langues existent à divers stades de développement communautaire : langues des signes familiolectales de sourds isolés en milieu entendant (LS émergentes), LS micro-communautaires, LS macro-communautaires ou institutionnelles (ayant fait l'objet d'un enseignement). La Langue des Signes Française (LSF) est la LS (institutionnelle) pratiquée sur le territoire français. *

Langue première : est assimilée à la langue maternelle. Il s'agit de la première langue à laquelle un individu a été principalement exposé.

Longévité : durée de vie d'un individu.

Neurogenèse : désigne l'ensemble du processus de formation d'un neurone fonctionnel du système nerveux à partir d'une cellule souche neurale. Elle a principalement lieu lors du développement neuronal du cerveau chez l'embryon et l'enfant (neurogenèse primaire). Certaines structures cérébrales des mammifères continuent cependant à produire des neurones chez l'individu adulte (neurogenèse adulte). Une neurogenèse réparatrice² peut également avoir lieu à la suite d'un traumatisme (accident vasculaire cérébral ou ischémie par exemple) via l'activation de cellules souches neurales endogènes, même si ce mécanisme imparfait ne permet pas une complète régénération des structures atteintes.

Orthophonie : est le champ d'expertises et de pratiques thérapeutiques spécialisées dans l'évaluation et le traitement des troubles de la communication liés à la voix, à la parole et au langage oral et écrit, ainsi que des troubles de la déglutition et de motricité bucco-faciale.

Recommandations de Bonne Pratique : Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données (source HAS). Elles s'inscrivent dans un objectif d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins.

Segmentation : Toute analyse repose sur une étape de segmentation ayant pour objectif d'identifier des unités de traitement (qui ne seront pas nécessairement conservées pour l'analyse). On segmente ainsi généralement le signal audio en unités inter-pausales (segments de parole entre des pauses de plus de 200ms) ou la transcription en tokens (unités lexicales pouvant être complexes). La segmentation peut concerner des domaines et des niveaux différents : segmentation en phrases, en unités de discours, etc. *

Sémiologie : en médecine, la sémiologie renvoie à l'étude des symptômes et des tableaux cliniques des pathologies. En linguistique, la sémiologie renvoie à la science qui étudie les signes (voir sémiotique).

Sémiotique : étudie le processus de signification, c'est-à-dire la production, la codification et la communication de signes. Elle est née des travaux de Charles Sanders Peirce.

Psychométrie : est la science qui étudie l'ensemble des techniques de mesures pratiquées en psychologie, ainsi que les techniques de validation et d'élaboration de ces mesures.

Stratégie : procédure ou suite de procédures permettant d'atteindre un but. Les stratégies comprennent toutes les méthodes utilisées par les sujets pour accomplir une tâche cognitive.

**

Syndrome Schizophrénique : est une psychose grave survenant chez l'adulte jeune, habituellement chronique, cliniquement caractérisée par des signes de dissociation mentale, de discordance affective et d'activité délirante incohérente, entraînant généralement une rupture de contact avec le monde extérieur et parfois un repli social.

Tau (protéine) : présente dans les neurones. Une des principales fonctions des protéines tau est d'interagir avec la tubuline afin de moduler la stabilité des microtubules des axones.

Tour de parole: est, en sociolinguistique et en pragmatique, une notion désignant la possibilité dont bénéficie un interlocuteur de prendre la parole dans le cadre d'une conversation. La distribution des tours de parole est régie par des normes sociales et contextuelles.

Transcription : La transcription est l'image écrite du continuum sonore (langues vocales) ou gestuel (langues des signes, gestualité). Elle peut être orthographique, phonétique ou

(morpho-)phonologique, et peut contenir des informations périlinguistiques (rires, indications contextuelles, etc.). La transcription est associée à un fichier-son ou un fichier-vidéo. *

Trouble du Spectre Autistique : Le trouble du spectre de l'autisme est un trouble neurodéveloppemental qui touche principalement la communication et l'interaction combinée à la présence d'intérêts restreints et stéréotypés chez le petit, le jeune ou l'adulte autiste.

Validité externe : Se dit de la conclusion d'une recherche qui peut être généralisée à d'autres conditions ou d'autres participants que ceux testés dans l'étude d'où cette conclusion a été tirée. **

Validité interne : Se dit de la conclusion d'une recherche quant à la cause d'un comportement étudié lorsque ce comportement n'est pas le résultat d'un autre facteur. **

Variations stratégiques : Ensemble des variations comportementales ou de performances caractérisant une dimension relative aux stratégies utilisées. Ces variations comprennent le répertoire (quelles stratégies sont utilisées ?), la distribution (avec quels pourcentages les stratégies sont-elles utilisées ?), l'exécution (avec quels niveaux de précision et de rapidité les stratégies sont-elles mises en oeuvre ?) et la sélection stratégique (comment sont choisies les différentes stratégies sur chaque problème ?). **

Vocabulaire contrôlé : Ensemble de valeurs prédéfinies dans un standard (ex. TEI, OLAC, ISOcat), une convention d'annotation ou par l'annotateur, le plus souvent saisies dans un logiciel d'annotation, qui permet de coder des informations de manière non ambiguë et de rester cohérent tout au long du processus d'annotation. L'utilisation d'un vocabulaire contrôlé permet de rendre exploitables les informations annotées par un logiciel, des expressions régulières ou des scripts.*

*source : Glossaire Ircm - contenu validé par le Groupe de travail 4 (Multimodalité et modalité visuo-gestuelle) ircm.huma-num.fr/site/glossaire.php

** source : Lemaire P., & Behrer L. (2013) Le vieillissement cognitif - Deboeck (Glossaire : pp 397-411).

Liste des figures

Figure 1 : Projections graphiques internationales de l'évolution de la proportion des personnes âgées de plus de 65 ans	13
Figure 2 : Risques de décès de la cohorte de femmes italiennes	14
Figure 3 : Les différents sous-types de MCI (TCL) et leurs étiologies.....	30
Figure 4 : Distribution des facteurs de risques et de protections de démence	38
Figure 5 : Représentation schématique de la mosaïque du vieillissement	45
Figure 6 : Réserve cognitive et fonctionnement cérébral au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer	47
Figure 7 : Réserve cognitive et fonctionnement cérébral au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer	48
Figure 8 : Modèle de processus de compensation de Dixon & Bäckman (1995).....	62
Figure 9 : Illustration des phases gestuelles principales pendant un entretien.....	89
Figure 10 : Continuum gestuel de Kendon et McNeill.....	92
Figure 11 : Taxonomie fonctionnelle des gestes et relations (propositionnelle/non-propositionnelle) avec le discours.	98
Figure 12 : Schéma de la communication de Kerbrat-Orecchioni	156
Figure 13 : Schéma de répartition des domaines langagiers et des niveaux de relation avec le discours.....	168
Figure 14 : Identification des MPNV à fonction référentielle, structurante, expressive et interactive.....	206
Figure 15 : Disposition des caméras n°1 et n°2 lors du tournage VIntAGE	272
Figure 16 : Procédures de traitements de données multimodales et d'analyse statistique intégrative.....	278
Figure 17 : Chaîne de traitement des données verbales dans VIntAGE.....	279
Figure 18 : Exemple de transcriptions et annotations terminées dans VIntAGE	281
Figure 19 : Procédure d'anonymisation dans Praat dans CorpAGEst et VIntAGE.	287
Figure 20 : Délimitations des tours de parole et des pauses dans VIntAGE dans Praat – Exemple 1.....	290
Figure 21 : Délimitations des tours de parole et des pauses dans VIntAGE dans Praat – Exemple 2.....	290
Figure 22 : Phase de Phone-segmentation dans Easy-Align.....	292
Figure 23 : Différence alignement syllabes-mots – Exemple 1 en Phone segmentation.....	294
Figure 24 : Différence alignement syllabes-mots – Exemple 2 en Phone-segmentation.	294
Figure 25 : Illustration d'une segmentation au son d'un segment anonymisé dans VIntAge.	295
Figure 26 : Chaîne de traitement des MPV dans VIntAGE.	296
Figure 27 : Exemple d'occurrences intégrées à la liste fermée The DM_List.....	299
Figure 28 : Exemple d'un enchaînement de marqueurs pragmatiques verbaux	303
Figure 29 : Exemple de marqueurs pragmatiques verbaux polyfonctionnels	304
Figure 30 : Chaîne de traitement des données gestuelles dans VIntAGE.	307
Figure 31 : Illustration d'une segmentation complète du geste.....	309
Figure 32 : Exemples d'analyse différenciée de deux strokes simultanés.	313
Figure 33 : Chaîne de traitement statistique des données multimodales dans VIntAGE.	321

Figure 34 : Evolution longitudinale globale de l'utilisation des MPV, des MPNV et du score au MoCA.....	350
Figure 35 : Paysage fonctionnel des MPV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale.....	353
Figure 36 : Paysage fonctionnel des MPNV dans le corpus VIntAGE et évolution longitudinale.	354
Figure 37 : Evolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV en longitudinal.....	356
Figure 38 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPV en longitudinal	360
Figure 39 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPNV en longitudinal.....	362
Figure 40 : Analyse factorielle multiples (AFM) pour les fonctions des MPV et des MPNV en longitudinal.....	364
Figure 41 : Paysage fonctionnel des MPV en contexte passé et présent.....	370
Figure 42 : Paysage fonctionnel des MPNV en contexte passé et présent.....	372
Figure 43 : Évolution de la synergie fonctionnelle entre MPV et des MPNV selon le contexte.....	373
Figure 44 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPV avec mise en contexte narratif	376
Figure 45 : Analyse factorielle des correspondances (AFC) pour les fonctions des MPNV avec mise en contexte narratif	377
Figure 46 : Analyse factorielle multiples (AFM) pour les fonctions des MPV et des MPNV avec mise en contexte narratif...	379
Figure 47 : Schéma synoptique résumant les résultats généraux	381
Figure 48 : Pointage du bouquet de lavande avec Constance.....	384
Figure 49 : Exemple de co-apparition de MPNV asymétrique	387
Figure 50 : Exemple de geste idéationnel chez Tristane.	388
Figure 51 : Évolution de la diversité lexicale des MPV.....	399

Liste des tableaux

Tableau I : Activités de fluence verbale et de dénomination	131
Tableau II : Traits caractéristiques des MD selon 4 définitions	186
Tableau III : Typologie multimodale des domaines et des catégories fonctionnelles des marqueurs pragmatiques	201
Tableau IV : Tableau récapitulatif des ressources langagières et leurs caractéristiques	229
Tableau V : Entretiens et tâches longitudinaux développés dans l'étude VIntAGE.....	263
Tableau VI : Convention des tires intégrées dans Praat dans VIntAGE	280
Tableau VII : Convention de transcription	286
Tableau VIII : Scores bruts d'accords inter-annotateurs.....	301
Tableau IX : Scores bruts des résultats (en %) d'accord inter annotateurs.....	305
Tableau X :: Temps pour l'annotation d'un articulatoire pour 5 minutes d'échantillon.	315
Tableau XI : Scores bruts des résultats d'accords inter annotateurs.....	316
Tableau XII : Tableau des métadonnées pour les locutrices de l'étude VIntAGE	341
Tableau XIII : Exemple de tableau comprenant les informations relatives à l'identification des MPV.	346
Tableau XIV : Exemple de tableau comprenant les informations relatives aux annotations réalisées sur les MPV.....	346
Tableau XV : Tableau récapitulatif des données et des singularités par locutrice dans VIntAGE.....	401

Références bibliographiques

- Abbeduto, L., Davies, B., & Furman, L. (1988). The development of speech act comprehension in mentally retarded individuals and nonretarded children. *Child Development*, 59(6), 1460–1472.
- Abe, J. A. A. (2011). Changes in Alan Greenspan's Language Use Across the Economic Cycle: A Text Analysis of His Testimonies and Speeches. *Journal of Language and Social Psychology*, 30(2), 212–223.
- Ackerman, B. P. (1982). On comprehending idioms: Do children get the picture? *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(3), 439–454.
- Aijmer, K. (2013). *Understanding Pragmatic Markers*. Edinburgh University Press.
- Aijmer, K., & Simon-Vandenberg, A.-M. (2011). Pragmatic markers. In J. Zienkowski, J.-O. Östman, & J. Verschueren (Eds.), *Discursive Pragmatics* (pp. 223–247). John Benjamins Publishing Company. j
- Ajuriaguerra, J. de, & Soubiran, G. B. (1959). « Indications et techniques de rééducation psychomotrice en psychiatrie infantile ». *La Psychiatrie de l'enfant*, II.(fasc.2), 423–494.
- Albrespit, J., & Lacassain-Lagoin, C. (2017). L'accommodation en linguistique – propos liminaire. *Anglophonia*, (24).
- Alibali, M. W. (2005). Gesture in Spatial Cognition: Expressing, Communicating, and Thinking About Spatial Information. *Spatial Cognition & Computation*, 5(4), 307–331.
- Alibali, M. W., Kita, S., & Young, A. J. (2000). Gesture and the process of speech production: We think, therefore we gesture. *Language and Cognitive Processes*, 15(6), 593–613.
- Allain, P., Etcharry-Bouyx, F., & Verny, C. (2013). Executive functions in clinical and preclinical Alzheimer's disease. *Revue Neurologique*, 169(10), 695–708.
- Allen, K., & Monyer, H. (2013). Neuroscience: The highs and lows of memory. *Nature*, 504(7479), 228–229.
- Allwood, J., Cerrato, L., Jokinen, K., Navarretta, C., & Paggio, P. (2007). The MUMIN coding scheme for the annotation of feedback, turn management and sequencing phenomena. *Language Resources and Evaluation*, 41(3–4), 273–287.
- Alpérovitch, A., Amouyel, P., Dartigues, J.-F., Ducimetière, P., Mazoyer, B., Ritchie, K., & Tzourio, C. (2002). Les études épidémiologiques sur le vieillissement en France : de l'étude Paquid à l'étude des Trois Cités. *Comptes Rendus Biologies*, 325(6), 665–672.
- Andersen, G. J., & Ni, R. (2008). Aging and visual processing: Declines in spatial not temporal integration. *Vision Research*, 48(1), 109–118.
- Andersen, H. L. (2007). Marqueurs discursifs propositionnels. *Langue Française*, 154(2), 13.
- Andrés, P., & Van der Linden, M. (2000). Age-related differences in supervisory attentional system functions. *Journals of Gerontology - Series B Psychological Sciences and Social Sciences*, 55(6), P373–P380.
- Andric, M., & Smal, S. L. (2012, April 2). Gesture's neural language. *Frontiers in Psychology*. Frontiers.
- Ansado, J., Monchi, O., Ennabil, N., Deslauriers, J., Jubault, T., Faure, S., & Joannette, Y. (2013). Coping with task demand in aging using neural compensation and neural reserve triggers primarily intra-hemispheric-based neurofunctional reorganization. *Neuroscience Research*, 75(4), 295–304.
- Apostolova, L. G., & Cummings, J. L. (2008). Neuropsychiatric manifestations in mild cognitive impairment: A systematic review of the literature. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. Karger Publishers.
- Arbach, N., & Ali, S. (2013). Aspects théoriques et méthodologiques de la représentativité des corpus. Corela. Cognition, représentation, langage, (HS-13).

- Arbib, M. A. (2005). From monkey-like action recognition to human language: An evolutionary framework for neurolinguistics. *Behavioral and Brain Sciences*, 28(2), 105–124.
- Arbuckle, T. Y., & Gold, D. P. (1993). Aging, inhibition, and verbosity. *Journal of Gerontology*, 48(5), P225–32.
- Arends, Y. M., Duyckaerts, C., Rozemuller, J. M., Eikelenboom, P., & Hauw, J.-J. (2000). Microglia, amyloid and dementia in Alzheimer disease: A correlative study. *Neurobiology of Aging*, 21(1), 39–47.
- Arendt, T. (2009, July 24). Synaptic degeneration in Alzheimer's disease. *Acta Neuropathologica*.
- Aretouli, E., & Brandt, J. (2010). Everyday functioning in mild cognitive impairment and its relationship with executive cognition. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(3), 224–233.
- Arkin, R. M., & Baumgardner, A. H. (1985). Self-handicapping. In J. H. Harvey & G. W. Weary (Eds.), *Attribution: Basic issues and applications* (pp. 169–202). New York: Academic.
- Arkin, S., & Mahendra, N. (2001). Insight in Alzheimer's patients: Results of a longitudinal study using three assessment methods. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 16(4), 211–224.
- Arthur, A., & McGarry, J. (1999). Epidemiology and nursing: the Melton Mowbray Ageing Project. *Nursing Times*, 95(8), 56.
- Aubineau, L.-H., Vandromme, L., & Le Driant, B. (2014). L'attention conjointe, quarante ans d'évaluations et de recherches de modélisations. *L'Année Psychologique*, 1–34.
- Austin, J. L. (1962). *How to Do Things with Words*. Clarendon Press.
- Bäckman, L., Ginovart, N., Dixon, R. A., Robins Wahlin, T.-B., Wahlin, Å., Halldin, C., & Farde, L. (1987). Determination of uteroplacental blood flow using isotopes. *Am J Psychiatry*.
- Baddeley, A. (1992). Working memory. *Science (New York, N.Y.)*, 255(5044), 556–559.
- Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 14(6), 575–589.
- Badecker, W., Miozzo, M., & Zanuttini, R. (1995). The two-stage model of lexical retrieval: evidence from a case of anomia with selective preservation of grammatical gender. *Cognition*, 57(2), 193–216.
- Bahar-Fuchs, A., Clare, L., & Woods, B. (2013). Cognitive training and cognitive rehabilitation for persons with mild to moderate dementia of the Alzheimer's or vascular type: a review. *Alzheimer's Research & Therapy*, 5(4), 35. <https://doi.org/10.1186/alzrt189>
- Bak, T. H., Nissan, J. J., Allerhand, M. M., & Deary, I. J. (2014). Does bilingualism influence cognitive aging? *Annals of Neurology*, 75(6), 959–963. <https://doi.org/10.1002/ana.24158>
- Baker, M. (2016). Is there a reproducibility crisis? A Nature survey lifts the lid on how researchers view the 'crisis rocking science and what they think will help. *Nature*, 533(7604), 452–455. Retrieved from <http://go.galegroup.com/ps/anonymouse?id=GALE%7CA454730385&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=00280836&p=AONE&sw=w>
- Balbín, M., Abrahamson, M., Gustafson, L., Nilsson, K., Brun, A., & Grubb, A. (1992). A novel mutation in the beta-protein coding region of the amyloid beta-protein precursor (APP) gene. *Human Genetics*, 89(5), 580–582.
- Balota, D. A., Cortese, M. J., Sergent-Marshall, S. D., Spieler, D. H., & Yap, M. J. (2004). Visual Word Recognition of Single-Syllable Words. *Journal of Experimental Psychology: General*, 133(2), 283–316. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.133.2.283>
- Baltes, B. B., & Dickson, M. W. (2001). Using Life-Span Models in Industrial-Organizational Psychology: The Theory of Selective Optimization With Compensation. *Applied Developmental Science*, 5(1), 51–62.
- Baltes, M. M., & Carstensen, L. L. (1996). The Process of Successful Ageing. *Ageing and Society*, 16(04), 397–422.
- Baltes, P. B., & Baltes, M. M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P. B. Baltes & M. M. Baltes (Eds.), *Successful aging* (pp. 1–34). Cambridge: Cambridge University Press.
- Baltes, P. B., & Goulet, L. R. (1970). Status and issues of a life--span developmental psychology. In *Life--span developmental psychology: {R}esearch and theory* (pp. 4–23). Academic Press.
- Banham, K. M. (1951). Senescence and the Emotions: A Genetic Theory. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 78(2), 175–183.
- Barbi, E., Lagona, F., Marsili, M., Vaupel, J. W., & Wachter, K. W. (2018). The plateau of human mortality: Demography of longevity pioneers. *Science*, 360(6396), 1459–1461.
- Barkat-Defradas, M., Sophie, M., Rico-Duarte, L., Brouillet, D., Les, D. B., Martin, S., & Duarte, L. R. (2008). *Les troubles du langage dans la maladie d'Alzheimer*.

- Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism: Cognitive or affective? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18(3), 379–402.
- Barrick, A. L. (2002). *Bathing Without a Battle: Personal Care of Individuals with Dementia*. Springer Publishing Company.
- Bartlett, S. C., Armstrong, E., & Roberts, J. (2005). Linguistic resources of individuals with Asperger syndrome. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19(3), 203–213.
- Bates, E. (1976). *Language and Context: The Acquisition of Pragmatics*. Academic Press.
- Battro, A. M. (2003). *Un demi-cerveau suffit : l'histoire de Nico*. O. Jacob.
- Baude, O., Blanche-Benveniste, C., Calas, M. F., Cappeau, P., Cordereix, P., Goury, L., ... Mondala, L. (n.d.). *Corpus oraux, guide des bonnes pratiques 2006*. CNRS Editions, Presses Universitaires d'Orléans, 203.
- Baudry, R., & Juchs, J.-P. (2007). Définir l'identité. *Hypothèses*, 10(1), 155.
- Bavelas, J. B., Chovil, N., Coates, L., & Roe, L. (1995). Gestures Specialized for Dialogue. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(4), 394–405.
- Bayles, K. A., & Tomoeda, C. K. (2007). *Cognitive-communication Disorders of Dementia*. Plural Pub.
- Bazin, N., Perruchet, P., Hardy-Bayle, M. C., & Feline, A. (2000). Context-dependent information processing in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 45(1–2), 93–101.
- Bear, M. F., Connors, B. W., Paradiso, M. A., & Nieoullon, A. (2016). *Neurosciences : à la découverte du cerveau*. Editions Pradel, John Libbey Eurotext.
- Beaver, D., & Zeevat, H. (2007). Accommodation. In *The Oxford handbook of linguistic interfaces*.
- Beeching, K. (2002). *Gender, Politeness and Pragmatic Particles in French* (Vol. 104). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Bell, B. D., Seidenberg, M., Hermann, B. P., & Douville, K. (n.d.). Visual and auditory naming in patients with left or bilateral temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Research*, 55(1–2), 29–37.
- Bellenger, L. (1979). *L'expression orale*. Paris: Presses universitaires de France.
- Belleville, S., Chertkow, H., & Gauthier, S. (2007). Working Memory and Control of Attention in Persons With Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. *Neuropsychology*, 21(4), 458–469.
- Benveniste, É. (1966). *Problèmes de linguistique générale*. Schoenhof's Foreign Books, Incorporated.
- Bernardis, P., & Gentilucci, M. (2006). Speech and gesture share the same communication system. *Neuropsychologia*, 44(2), 178–190.
- Berrewaerts, J., Hupet, M., & Feyereisen, P. (2003). Langage et démence: Examen des capacités pragmatiques dans la maladie d'Alzheimer. *Revue de Neuropsychologie*, 13(2), 165–207.
- Bertaux, D. (1997). *Les récits de vie*. Editions Armand Colin.
- Bertoni-Freddari, C., Fattoretti, P., Paoloni, R., Caselli, U., & Meier-Ruge, W. (1996). Synaptic structural dynamics and aging. *Gerontology*, 42(3), 170–180.
- Beukelman, D. R., & Mirenda, P. (2017). *Communication alternative et améliorée: Aider les enfants et les adultes avec des difficultés de communication*. Solal Editeurs.
- Bherer, L., Belleville, S., & Hudon, C. (2004). Le déclin des fonctions exécutives au cours du vieillissement normal, dans la maladie d'Alzheimer et dans la démence frontotemporale. *Psychologie & NeuroPsychiatrie Du Vieillessement*, 2(3), 181–189.
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012, April 1). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*. Elsevier Current Trends.
- Bilger, M. (2000). *Corpus : méthodologie et applications linguistiques*. Paris: Honoré Champion.
- Birdwhistell, R. (1968). Communication without words. *Ekistics*, 439–444.
- Bisley, J. W., Goldberg, M. E., Duffau, H., Volle, E., Lévy, R., Dubois, B., & Bartolomeo, P. (2003). Neuronal activity in the lateral intraparietal area and spatial attention. *Science (New York, N.Y.)*, 299(5603), 81–86.
- Black, K. (2011). Combining the young and the young at heart: Innovative, intergenerational programming throughout the continuum of long-term care. *Journal of Intergenerational Relationships*, 9(4), 458–461.
- Blacker, D., Lee, H., Muzikansky, A., Martin, E. C., Tanzi, R., McArdle, J. J., ... Albert, M. (2007). Neuropsychological measures in normal individuals that predict subsequent cognitive decline. *Archives of Neurology*, 64(6), 862–871.

- Blackford, R. C., & Rue, A. La. (1989). Criteria for diagnosing age-associated memory impairment: Proposed improvements from the field. *Developmental Neuropsychology*, 5(4), 295–306.
- Blakemore, D. (1987). *Semantic Constraints on Relevance*. Blackwell.
- Blanche-Benveniste, C. (2003). Le recouvrement de la syntaxe et de la macro-syntaxe. In A. Scarano (Ed.), *Macro-syntaxe et pragmatique. L'analyse linguistique de l'oral*. (pp. 53–75). Rome: Bulzoni.
- Blanchet, S., McCormick, L., Belleville, S., Gély-Nargeot, M.-C., & Joannette, Y. (2002). Mémoire Les troubles cognitifs légers de la personne âgée : revue critique. *Rev Neurol (Paris) Joannette. Rev Neurol (Paris)*, 158(1), 29–39.
- Blondel, M., & Boutura, L. (2016). Description linguistique de Langue des Signes Française. In *La Langue des Signes Française (LSF) : modélisations, ressources et applications* (pp. 19–46). ISTE.
- Bluementhal, P., Novakova, I., & Siepmann, D. (2014). *Les émotions dans le discours - Emotions in Discourse*. Lang, Peter GmbH.
- Boersma, P., & Weenink, D. (1996). Praat, a system for doing Phonetics by Computer, version 4.4. 22. Institute of Phonetic Sciences, University of Amsterdam.
- Bolly, C. (2014). Gradience and gradualness of parentheticals. *Yearbook of Phraseology*, 5(1).
- Bolly, C.T., & Crible, L. (2015). From Context to Functions and Back Again : Disambiguating Pragmatic Uses of Discourse Markers. In *14th International Pragmatics Conference (IPra): «Anchoring Utterances in Co(n)text, Argumentation, Common Ground»*. Antwerp.
- Bolly, C. T. & Thomas, A. (2015). Facing Nadine's speech. Multimodal annotation of emotion in later life. In K. Jokinen & M. Vels (Eds.), *Proceedings of the 2nd European and the 5th Nordic Symposium on Multimodal Communication August 6-8, Tartu, Estonia. Linköping: Linköping Electronic Conference Proceedings 110*, 23–32. Retrieved from: <<https://www.uclouvain.be/281511.html#CV>>
- Bolly, C. T., Gabarró-López, S. & Meurant, L. (2015). "Pragmatic gestures at the gesture-sign interface. Nonmanuals and palm-up gestures among older Belgian French speakers and French Belgian Sign Language signers". *International Workshop Nonmanuals at the Gesture Sign Interface (NaGSI)*, 9-10 October 2015, University of Göttingen (Germany)
- Bolly, C., T. & Degand, L. (2009). Quelle(s) fonction(s) pour donc en français oral ? : Du connecteur conséquentiel au marqueur de structuration du discours. *Linguisticae Investigationes*, 32(1), 1–32.
- Bolly, C. T., & Boutet, D. (2018). The multimodal CorpAGEst corpus: keeping an eye on pragmatic competence in later life. *Corpora*, 13(3), 279–317.
- Bolly, C. T., Crible, L., Degand, L., & Uyur-Distexhe, D. (2017). Chapter 2. Towards a model for discourse marker annotation (pp. 71–98).
- Bond, J., Stave, C., Sganga, A., Vincenzino, O., O'connell, B., & Stanley, R. L. (2005). Inequalities in dementia care across Europe: key findings of the Facing Dementia Survey. *International Journal of Clinical Practice*, 59(146), 8–14.
- Bonsu, S. K., & Belk, R. W. (2003). Do Not Go Cheaply into That Good Night: Death-Ritual Consumption in Asante, Ghana: Table 1. *Journal of Consumer Research*, 30(1), 41–55.
- Bonvillian, J. D., & Patterson, F. G. P. (1997). Chapter 5 Sign language acquisition and the development of meaning in a lowland gorilla. In C. Mandell & A. McCabe (Eds.), *The Problem of Meaning Behavioral and Cognitive Perspectives* (pp. 181–219).
- Bortfeld, H., Leon, S. D., Bloom, J. E., Schober, M. F., & Brennan, S. E. (2001). Disfluency Rates in Conversation: Effects of Age, Relationship, Topic, Role, and Gender. *Language and Speech*, 44(2), 123–147.
- Bosco, F. M., Gabbatore, I., Gastaldo, L., & Sacco, K. (2016). Communicative-Pragmatic Treatment in Schizophrenia: A Pilot Study. *Frontiers in Psychology*, 7.
- Boutet, D. (2008). Une morphologie de la gestualité: structuration articulaire. *Cahiers de Linguistique Analogique*, 5, 81–115.
- Boutet, D. (2010). Structuration physiologique de la gestuelle : modèle et tests. *Revue de Linguistique et de Didactique Des Langues*, 42, 77–96.
- Boutet, D., Sallandre, M.-A., & Fusellier-Souza, I. (2010). Gestualité humaine et langues des signes : entre continuum et variations. *Langage et Société*, 131(1), 55.
- Bowles, N. L., & Poon, L. W. (1985). Aging and retrieval of words in semantic memory. *Journal of Gerontology*, 40(1), 71–77.
- Boyle, P. A., Wilson, R. S., Schneider, J. A., Bienias, J. L., Bennett, D. A., & Alzheimer's Disease Center, R. (2008). Processing resources reduce the effect of Alzheimer pathology on other cognitive systems.
- Braffort, A. (2016). *La Langue des Signes Française (LSF): modélisations, ressources et applications*. ISTE/Hermes Science Publishing.

- Brenneise-Sarshad, R., Nicholas, L. E., & Brookshire, R. H. (1991). Effects of apparent listener knowledge and picture stimuli on aphasic and non-brain-damaged speakers' narrative discourse. *Journal of Speech and Hearing Research*, 34(1), 168–176.
- Bressem, J. (2013). A linguistic perspective on the notation of form features in gestures. In *Body–language–communication: An international handbook on multimodality in human interaction* (p. 1. 1079-1098).
- Brewer, W. F. (1986). What is autobiographical memory? In D. C. Rubin (Ed.), *Autobiographical memory* (pp. 25–49). Cambridge: Cambridge University Press.
- Brin, F., Courrier, C., Lederlé, E., & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'Orthophonie*. Isbergues: Orthoédition.
- Brinton, L. J. (1996). *Pragmatic markers in English: grammaticalization and discourse functions*. Mouton de Gruyter.
- Brinton, L. J. (2008). *The Comment Clause in English: Syntactic Origins and Pragmatic Development*. Cambridge University Press.
- Bronfenbrenner, U. (1986). Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental psychology*, 22(6), 723.
- Brooks, B. L., Weaver, L. E., & Scialfa, C. T. (2006). Does impaired executive functioning differentially impact verbal memory measures in older adults with suspected dementia? *Clinical Neuropsychologist*, 20(2), 230–242.
- Brossard, A., & Cosnier, J. (1984). *La communication non verbale*. Delachaux & Niestlé. Retrieved from
- Brown, C., Snodgrass, T., Kemper, S. J., Herman, R., & Covington, M. A. (2008). Automatic measurement of propositional idea density from part-of-speech tagging. *Behavior Research Methods*, 40(2), 540–545.
- Brown, P., & Levinson, S. C. (1987). *Politeness: Some Universals in Language Usage*. Cambridge University Press.
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The “tip of the tongue” phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 5(4), 325–337.
- Bruckl, M., & Sendlmeier, W. (2003). Aging Female Voices: an Acoustic and Perceptive Analysis. *VOQUAL'03*, 163–168.
- Brunel, M., & Carrère, A. (2017). *Les personnes âgées dépendantes vivant à domicile en 2015. Premiers résultats de l'enquête CARE “ménages”*.
- Brunet, M., & Jaeger, J.-J. (2017). De l'origine des anthropoïdes à l'émergence de la famille humaine. *Comptes Rendus Palevol*, 16(2), 189–195.
- Bschor, T., Kühl, K. P., & Reischies, F. M. (2001). Spontaneous speech of patients with dementia of the Alzheimer type and mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 13(3), 289–298.
- Buell, S. J., & Coleman, P. D. (1981). Quantitative evidence for selective dendritic growth in normal human aging but not in senile dementia. *Brain Research*, 214(1), 23–41.
- Büla, C., Leuba, G., & Schenk, F. (2013). *Du vieillissement cérébral à la maladie d'Alzheimer : Vulnérabilité et plasticité*. De Boeck.
- Bunce, D. J., Barrowclough, A., & Morris, I. (1996). The moderating influence of physical fitness on age gradients in vigilance and serial choice responding tasks. *Psychology and Aging*, 11(4), 671–682.
- Burgio, L. D., Allen-Burge, R., Roth, D. L., Bourgeois, M. S., Dijkstra, K., Gerstle, J., ... Bankester, L. (2001). Come Talk With Me. *The Gerontologist*, 41(4), 449–460.
- Burke, D. M., & Shafto, M. A. (2004). Aging and Language Production. *Current Directions in Psychological Science*, 13(1), 21–24.
- Butler, R. N. (1969). Age-ism: Another Form of Bigotry. *The Gerontologist*, 9(4 Part 1), 243–246.
- Butterworth, B., & Hadar, U. (1989). Gesture, speech, and computational stages: A reply to McNeill. *Psychological Review*, 96(1), 168–174.
- Butterworth, B., & Howard, D. (1987). Paragrammatisms. *Cognition*, 26(1), 1–37.
- Buyse, L., & Leuven, K. U. (2015). “We Went to the Restroom or Something”. General Extenders and Stuff in the Speech of Dutch Learners of English.
- Byrne, A. B., Walradt, T., Gardner, K. E., Hubbert, A., Reinke, V., & Hammarlund, M. (2014). Insulin/IGF1 Signaling Inhibits Age-Dependent Axon Regeneration. *Neuron*, 81(3), 561–573.
- Cabeza, R., Anderson, N. D., Locantore, J. K., & McIntosh, A. R. (2002). Aging gracefully: Compensatory brain activity in high-performing older adults. *NeuroImage*, 17(3), 1394–1402.

- Calbris, G. (2003). From cutting an object to a clear cut analysis: Gesture as the representation of a preconceptual schema linking concrete actions to abstract notions. *Gesture*, 3(1), 19–46.
- Calbris, G., & Porcher, L. (1989). *Geste et communication* (Hatier). Paris: CREDIF.
- Calvès, A. E. (2009). «Empowerment»: généalogie d'un concept clé du discours contemporain sur le développement. *Revue Tiers Monde*, (4), 735-749.
- Camp, C. J., & Lee, M. M. (2011). Montessori-Based Activities as a Transgenerational Interface for Persons With Dementia and Preschool Children. *Journal of Intergenerational Relationships*, 9(4), 366–373.
- Capilouto, G., Wright, H. H., & Wagovich, S. A. (2005). CIU and main event analyses of the structured discourse of older and younger adults. *Journal of Communication Disorders*, 38(6), 431–444.
- Capirci, O., & Volterra, V. (2008). Gesture and speech: The emergence and development of a strong and changing partnership. *Gesture*, 8(1), 22–44.
- Caplan, D. (1992). *Language: Structure, Processing, and Disorders*. A Bradford Book.
- Caradec, V. (2004). *Vieillir après la retraite : approche sociologique du vieillissement*. Presses universitaires de France. Retrieved from https://www.puf.com/content/Vieillir_après_la_retraite
- Caradec, V. (2008). Les mécanismes de la transition identitaire au moment de la retraite. *Spirale-Revue de recherches en éducation*, 41(41), 161-176.
- Caradec, V. (2018). Intérêt et limites du concept de déprise. Retour sur un parcours de recherche. *Gérontologie et société*, 40(1), 139-147.
- Caramiaux, B., & Tanaka, A. (2013). Machine Learning of Musical Gestures. *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression - NIME'13*, 513–518.
- Cardebat, D., & Joanette, Y. (1994). Perturbations discursives en pathologie du langage: de la description... à l'interprétation. In X. Seron & M. Jeannerod (Eds.), *Neuropsychologie humaine* (pp. 409–418). Liège: Mardaga.
- Cardoso, S., Silva, D., Maroco, J., de Mendonça, A., & Guerreiro, M. (2014). Non-literal language deficits in mild cognitive impairment. *Psychogeriatrics*, 14(4), 222–228. <https://doi.org/10.1111/psyg.12101>
- Carlomagno, S., Pandolfi, M., Marini, A., Di Iasi, G., & Cristilli, C. (2005). Coverbal gestures in Alzheimer's type dementia. *Cortex*, 41(4), 535–546.
- Carpenter, B. D., Xiong, C., Porensky, E. K., Lee, M. M., Brown, P. J., Coats, M., ... Morris, J. C. (2008). Reaction to a Dementia Diagnosis in Individuals with Alzheimer's Disease and Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(3), 405–412. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2007.01600.x>
- Carpenter, P. A., Miyake, A., & Just, M. A. (1994). Working memory constraints in comprehension : Evidence from individual differences, aphasia, and aging. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of Psycholinguistics* (pp. 1075–1122). San Diego, CA: Academic Press.
- Cartmill, E. A., Beilock, S., & Goldin-Meadow, S. (2012, January 12). A word in the hand: Action, gesture and mental representation in humans and non-human primates. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. <https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0162>
- Caruana, E. J., Roman, M., Hernández-Sánchez, J., & Solli, P. (2015). Longitudinal studies. *Journal of Thoracic Disease*, 7(11), E537-40.
- Castella, J. M. (2004). *Oralitat i escriptura. Dues cares de la complexitat del llenguatge*. Barcelona: Curial Edicions Catalanes—Publicacions de l'Abadia de Montserrat.
- Cattini, J., & Clair-Bonaimé, M. (2017). Les apports de l'Evidence-Based Practice et de la Practice-Based Evidence : du bilan initial à l'auto-évaluation du clinicien. *Rééducation Orthophonique*, 272, 109–145.
- Cevenini, E., Invidia, L., Lescai, F., Salvioli, S., Tieri, P., Castellani, G., & Franceschi, C. (2008). Human models of aging and longevity. *Expert Opinion on Biological Therapy*, 8(9), 1393–1405.
- Chafe, W. (1982). Integration and Involvement in Speaking, Writing, and Oral Literature. In D. Tannen (Ed.), *Spoken and Written Language: Exploring Orality and Literacy* (pp. 32–53). Norwood, NJ: Ablex.
- Chally, P. S. (1992). Empowerment through teaching. *Journal of nursing education*, 31(3), 117-120.
- Chand, V., Baynes, K., Bonnici, L. M., & Farias, S. T. (2012). A rubric for extracting idea density from oral language samples. *Current Protocols in Neuroscience, Chapter 10*, Unit10.5.
- Chand, V., Baynes, K., Bonnici, L., & Tomaszewski Farias, S. (2010). *Analysis of idea density (AID) : A manual*. Davis.

- Chapman, S. B., Zientz, J., Weiner, M., Rosenberg, R., Frawley, W., & Burns, M. H. (n.d.). Discourse changes in early Alzheimer disease, mild cognitive impairment, and normal aging. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 16(3), 177–186.
- Charolles, M. (1978). Introduction aux problèmes de la cohérence des textes. *Langue Française*, 38(1), 7–41.
- Charolles, M. (1988). Les plans d'organisation textuelle : périodes, chaînes, portées et séquences. *Pratiques*, 57(1), 3–13.
- Chen, K., Ayutyanont, N., Langbaum, J. B. S., Fleisher, A. S., Reschke, C., Lee, W., ... Reiman, E. M. (2011). Characterizing Alzheimer's disease using a hypometabolic convergence index. *NeuroImage*, 56(1), 52–60.
- Chertkow, H., Bergman, H., Schipper, H. M., Clarfield, A. M., Gauthier, S., Fontaine, S., & Bouchard, R. (2001). Assessment of Suspected Dementia. *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, 28(S1), S28–S41.
- Chertkow, H., Feldman, H. H., Jacova, C., & Massoud, F. (2013). Definitions of dementia and predementia states in Alzheimer's disease and vascular cognitive impairment: consensus from the Canadian conference on diagnosis of dementia. *Alzheimer's Research & Therapy*, 5(Suppl 1), S2.
- Chevignard, M., Taillefer, C., Picq, C., Poncet, F., & Pradat-Diehl, P. (2006). Évaluation du syndrome dysexécutif en vie quotidienne. *Évaluation Des Troubles Neuropsychologiques En Vie Quotidienne*, 47–65.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. M.I.T. Press.
- Chong, A. M. L., Ng, S. H., Woo, J., & Kwan, A. Y. H. (2006). Positive ageing: the views of middle-aged and older adults in Hong Kong. *Ageing & Society*, 26(2), 243–265.
- Chu, M., & Kita, S. (2011). The nature of gestures' beneficial role in spatial problem solving. *Journal of Experimental Psychology: General*, 140(1), 102–116.
- Chu, M., Meyer, A., Foulkes, L., & Kita, S. (2014). Individual differences in frequency and saliency of speech-accompanying gestures: The role of cognitive abilities and empathy. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(2), 694–709.
- Chung, J. C. (2009). An intergenerational reminiscence programme for older adults with early dementia and youth volunteers: values and challenges. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 23(2), 259–264.
- Clark-Cotton, M. R., Williams, R. K., Goral, M., & Obler, L. (2007). Language and communication in aging. In J. E. Birren (Ed.), *Encyclopedia of gerontology: Age, aging, and the aged* (2nd ed.) (pp. 1–8). London: Elsevier.
- Cocks, N., Dipper, L., Middleton, R., & Morgan, G. (2011). What can iconic gestures tell us about the language system? A case of conduction aphasia. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 46(4), 423–436.
- Cohen, R. (1987). International Communication: An Intercultural Approach. *Cooperation and Conflict*, 22(2), 63–80. <https://doi.org/10.1177/001083678702200201>
- Cohen, R. L., & Borsoi, D. (1996). The role of gestures in description-communication: A cross-sectional study of aging. *Journal of Nonverbal Behavior*, 20(1), 45–63.
- Coleman, P. D., & Flood, D. G. (1987). Neuron numbers and dendritic extent in normal aging and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 8(6), 521–545.
- Colletta, J.-M., Kunene, R. N., Venouil, A., Kaufmann, V., & Simon, J.-P. (2009). Multi-track Annotation of Child Language and Gestures. In M. Kipp, J. Martin, P. Paggion, & D. Heylen (Eds.), *Multimodal Corpora* (pp. 54–72). Berlin: Springer.
- Colletta, J. M. (2011). Le co-développement du langage et des gestes chez l'enfant âgé de trois ans et plus. *Avancées récentes. Rééducation Orthophonique*, 49.246, 59–71.
- Collette, F., Hogge, M., Salmon, E., & Van der Linden, M. (2006). Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*, 139(1), 209–221.
- Collette, F., Salmon, E., Van der Linden, M., Chicherio, C., Belleville, S., Degueldre, C., ... & Franck, G. (1999). Regional brain activity during tasks devoted to the central executive of working memory. *Cognitive Brain Research*, 7(3), 411–417.
- Collette, F., & Van der Linden, M. (2002). Brain imaging of the central executive component of working memory. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26(2), 105–125.
- Collie, A., Maruff, P., & Currie, J. (2002). Behavioral Characterization of Mild Cognitive Impairment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 24(6), 720–733.
- Connor, L. T., Spiro, A., Obler, L. K., & Albert, M. L. (2004). Change in Object Naming Ability During Adulthood. *The Journals of Gerontology*, 59(5), P203–P209.
- Conway, M. A. (1996). Autobiographical Memory. In *Memory* (pp. 165–194). Elsevier.
- Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, 107(2), 261–288.

- Cooper, C., Mukadam, N., Katona, C., Lyketsos, C. G., Blazer, D., Ames, D., ... Livingston, G. (2013). Systematic Review of the Effectiveness of Pharmacologic Interventions to Improve Quality of Life and Well-being in People With Dementia. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 21(2), 173–183.
- Copeland, D. E., & Radvansky, G. A. (2007). Aging and integrating spatial mental models. *Psychology and Aging*, 22(3), 569–579.
- Corballis, M. C. (2009). The evolution and genetics of cerebral asymmetry. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1519), 867–879.
- Corballis, M. C. (2012). How language evolved from manual gestures. *Gesture*, 12(2), 200–226.
- Corballis, M. C., & Corballis, M. C. (2002). *From Hand to Mouth: The Origins of Language*. Princeton University Press.
- Corley, M., & Stewart, O. W. (2008). Hesitation Disfluencies in Spontaneous Speech: The Meaning of um. *Language and Linguistics Compass*, 2(4), 589–602.
- CorpAGEst “A corpus-based multimodal approach to the pragmatic competence of the elderly”(European Union Seventh Framework Programme [FP7/2007-2013] [FP7/2007-2011], Grant Agreement n° [PIEF-GA-2012-328282]; CNRS & UMR 7023, SFL, 2013-2015) [Leader(s): C. T. Bolly]
- Coupland, N., Coupland, J., & Giles, H. (1991). *Language, society and the elderly: Discourse, identity, and ageing*. Oxford: Blackwell.
- Coupland, N., Coupland, J., Giles, H., & Henwood, K. (1988). Accommodating the elderly: Invoking and extending a theory. *Language in Society*, 17(01), 1.
- Courson, M., Frak, V., & Nazir, T. (2014). Iconic gestures and lexicon in young children. In *The functional links between motor activity and language* (First). Presses de l’Université du Québec.
- Cowie, A. P., & Howarth, P. (1996). Phraseology - a Select Bibliography. *International Journal of Lexicography*, 9(1), 38–51.
- Craig, R. T. (1999). Communication Theory as a Field. *Communication Theory*, 9(2), 119–161.
- Craik, F. I. M., & Salthouse, T. A. (2011). *The Handbook of Aging and Cognition: Third Edition*. Taylor & Francis. Retrieved from
- Crible, L. (2014). *Identifying and describing discourse markers in spoken corpora. Annotation protocol v.8*. Louvain-la-Neuve.
- Crible, L. (2017). Discourse markers and (dis)fluencies in English and French: Variation and combination in the DisFrEn corpus. *International Journal of Corpus Linguistics*, 22(2), 242–269.
- Crible, L. (2018). *Discourse Markers and (Dis)fluency* (Vol. 286). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Crible, L. (2018). Towards an operational category of discourse markers: A definition and its model. In: Discourse markers, pragmatic markers and modal particles: New perspectives. Ed. by C. Fedriani and A. Sanso. Amsterdam: John Benjamins.
- Crible, L., & Cuenca, M. J. (2017). Discourse markers in speech: Characteristics and challenges for corpus annotation. *Dialogue And Discourse*, 8(2), 149–166.
- Crible, L., Dumont, A., Grosman, I., & Notarrigo, I. (2015). *Annotation des marqueurs de fluence et disfluence dans des corpus multilingues et multimodaux, natifs et non natifs. Version 1.0*.
- Croisile, B. (2009). Approche neurocognitive de la mémoire. *Gérontologie et Société*, 130(3), 11.
- Crook, T., Bartus, R. T., Ferris, S. H., Whitehouse, P., Cohen, G. D., & Gershon, S. (1986). Age-Associated Memory Impairment: Proposed Diagnostic Criteria and Measures of Clinical Change—Report of a National Institute of Mental Health Work Group. *Developmental Neuropsychology*, 2(4), 261–276.
- Croteau, C., McMahon-Morin, P., Le Dorze, G., Power, E., Fortier-Blanc, J., & Davis, G. A. (2018). Exploration of a quantitative method for measuring behaviors in conversation. *Aphasiology*, 32(3), 247–263.
- Cumming, E., & Henry, W. E. (1961). Growing old, the process of disengagement. Basic books.
- Crystal, D. (1981). *Clinical linguistics*. Springer-Verlag.
- Cummings, L. (2005). *Pragmatics: A Multidisciplinary Perspective*. Edinburgh University Press.
- Cummings, L. (2014). *Pragmatic Disorders*. Springer Netherlands.
- Cummings, L. (2015). *Pragmatic and Discourse Disorders: A Workbook*. Cambridge University Press.
- Daigneault, S., & Braun, C. M. J. (1993). Working memory and the self-ordered pointing task: Further evidence of early prefrontal decline in normal aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15(6), 881–895.
- Daigneault, S., Braun, C. M. J., & Whitaker, H. A. (1992). Early Effects of Normal Aging on Perseverative and Non-Perseverative Prefrontal Measures. *Developmental Neuropsychology*, 8(1), 99–114.

- Damico, J. S. (1985). Clinical Discourse Analysis: A functional approach to language assessment. In C. S. Simon (Ed.), *Communication Skills and Classroom Success: Assessment of language-learning disabled students* (pp. 165–204). College-Hill Press.
- Damico, J. S., & Nelson, R. L. (2005). Interpreting problematic behavior: Systematic compensatory adaptations as emergent phenomena in autism. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19(5), 405–417.
- Dannhauser, T. M., Walker, Z., Stevens, T., Lee, L., Seal, M., & Shergill, S. S. (2005). The functional anatomy of divided attention in amnesic mild cognitive impairment. *Brain*, 128(6), 1418–1427.
- Darot, M., & Lebre-Peytard, M. (1983). Oral: Les hésitations. *Le Français Dans Le Monde*, 23, 102–104.
- Darrigrand, B., & Mazaux, J. M. (2000). Echelle de communication verbale de Bordeaux ECVB: manuel d'utilisation. Ortho-édition.
- Daselaar, S. M., Iyengar, V., Davis, S. W., Eklund, K., Hayes, S. M., & Cabeza, R. E. (2015). Less Wiring, More Firing: Low-Performing Older Adults Compensate for Impaired White Matter with Greater Neural Activity. *Cerebral Cortex*, 25(4), 983–990.
- Davis, B. H., & Bernstein, C. (2005). Talking in the Here and Now: Reference and Politeness in Alzheimer Conversation. In *Alzheimer Talk, Text and Context* (pp. 60–86). London: Palgrave Macmillan UK.
- Davis, B. H., & Guendouzi, J. (2014). *Pragmatics in Dementia Discourse*. Cambridge Scholars Publishing.
- Davis, B. H., & MacLagan, M. (2009). Examining Pauses in Alzheimer's Discourse. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 24(2), 141–154.
- Davis, B., MacLagan, M., & Cook, J. (2014). 'Aw, so, how's your day going?': Ways that persons with dementia keep their conversational partner involved. In B. Davis & J. Guendouzi(Eds.), *Pragmatics in dementia discourse* (pp. 83–116). Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars.
- Davis, B. H., & MacLagan, M. (2013). Talking with Maureen: Extenders and Formulaic Language in Small Stories and Canonical Narratives. In R. W. Schrauf & N. Müller (Eds.), *Dialogue and Dementia : Cognitive and Communicative Resources for Engagement*. New York: Taylor & Francis.
- Davis, B. H., & MacLagan, M. (2018). Narrative and ageing: exploring the range of narrative types in dementia conversation. *European Journal of English Studies*, 22(1), 76–90.
- Davoine, J. P. (1981). Des exercices pour les connecteurs de l'oral. In *Didactique des langues étrangères* (pp. 109–130). Presses Universitaires de Lyon.
- de Jager, C. A., & Budge, M. M. (2005). Stability and predictability of the classification of mild cognitive impairment as assessed by episodic memory test performance over time. *Neurocase*, 11(1), 72–79.
- De Jager, C. A., Hogervorst, E., Combrinck, M., & Budge, M. M. (2003). Sensitivity and specificity of neuropsychological tests for mild cognitive impairment, vascular cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Psychological Medicine*, 33(6), 1039–1050.
- De Ruiter, J. (2000). The production of gesture and speech. In D. McNeill (Ed.), *Language and Gesture* (pp. 248–311). Cambridge: Cambridge University Press.
- Defour, T., D'Hondt, U., Simon-Vandenbergen, A.-M., & Willems, D. (2010). In fact, en fait, de fait, au fait: A contrastive study of the synchronic correspondences and diachronic development of English and French cognates. *Neuropsychologische Mitteilungen*, 111(4), 433–463.
- Degand, L. (1998). On classifying connectives and coherence relations. In M. Stede, L. Wanner, & E. Hovy (Eds.), *Proceedings of the 1998 ACL Workshop on Discourse Relations and Discourse Markers* (pp. 29–35). Montréal.
- Dehaene-Lambertz, G., Dehaene, S., & Hertz-Pannier, L. (2002). Functional neuroimaging of speech perception in infants. *Science*, 298(5600), 2013–2015.
- Dekaban, A. S., & Sadowsky, D. (1978). Changes in brain weights during the span of human life: Relation of brain weights to body heights and body weights. *Annals of Neurology*, 4(4), 345–356.
- Delacourte, A., & Buee, L. (2000, August). Tau pathology: A marker of neurodegenerative disorders. *Current Opinion in Neurology*.
- den Dunnen, W. F. A., Brouwer, W. H., Bijlard, E., Kamphuis, J., van Linschoten, K., Eggens-Meijer, E., & Holstege, G. (2008). No disease in the brain of a 115-year-old woman. *Neurobiology of Aging*, 29(8), 1127–1132.
- Denburg, N. L., Tranel, D., & Bechara, A. (2005). The ability to decide advantageously declines prematurely in some normal older persons. *Neuropsychologia*, 43(7), 1099–1106.

- Dennis, M., Jacennik, B., & Barnes, M. A. (1994). The Content of Narrative Discourse in Children and Adolescents after Early-Onset Hydrocephalus and in Normally Developing Age Peers. *Brain and Language*, 46(1), 129–165.
- Dennis, N. A., Hayes, S. M., Prince, S. E., Madden, D. J., Huettel, S. A., & Cabeza, R. (2008). Effects of aging on the neural correlates of successful item and source memory encoding. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 34(4), 791–808.
- Desagulier, G., Desagulier, G., & Amboy. (2017). *Corpus Linguistics and Statistics with R*. Springer International Publishing.
- Desagulier, G. (2018). Multifactorial Exploratory Approaches. <halshs-01926339>
- Di Pastena, A., Tamara Schiaratura, L., & Askevis-Leherpeux, F. (2015). Joindre le geste à la parole : les liens entre la parole et les gestes co-verbaux. *L'Année Psychologique*, 115(03), 463–493.
- Dick, A. S., Goldin-Meadow, S., Hasson, U., Skipper, J. I., & Small, S. L. (2009). Co-speech gestures influence neural activity in brain regions associated with processing semantic information. *Human Brain Mapping*, 30(11), 3509–3526.
- Dixon, R. A., & Bäckman, L. (1995). *Compensating for psychological deficits and declines : managing losses and promoting gains*. L. Erlbaum Associates.
- Dixon, R. A., & De Frias, C. M. (2004, June). The Victoria Longitudinal Study: From characterizing cognitive aging to illustrating changes in memory compensation. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*. Taylor & Francis Group.
- Dollaghan, C. A. (2004). Evidence-based practice in communication disorders: what do we know, and when do we know it? *Journal of Communication Disorders*, 37(5), 391–400.
- Dollaghan, C. A. (2007). *The Handbook for Evidence-based Practice in Communication Disorders*. Paul H. Brookes Pub.
- Donato, F., Rompani, S. B., & Caroni, P. (2013). Parvalbumin-expressing basket-cell network plasticity induced by experience regulates adult learning. *Nature*, 504(7479), 272–276.
- Dorot, D., & Mathey, S. (2013). Accès aux représentations sémantiques et phonologiques chez des adultes jeunes et âgés : une étude des mots sur le bout de la langue. *Psychologie Française*, 58(1), 1–16.
- Dostie, G. (2004). Pragmaticalisation et marqueurs discursifs.
- Dostie, G. (2016). Le Corpus de français parlé au Québec (CFPQ) et la langue des conversations familiales. Exemple de mise à profit des données à partir d'un examen lexico-sémantique de la séquence je sais pas. *Corpus*, 15, 113–131.
- Dostie, G., & Pusch, C. D. (2007). Présentation. Les marqueurs discursifs. Sens et variation. *Langue Française*, 154(2), 3.
- Drag, L. L., & Bieliauskas, L. A. (2010). Contemporary Review 2009: Cognitive Aging. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 23(2), 75–93.
- Du Bois, J. W. (2007). The stance triangle. Stancetaking in discourse: Subjectivity, evaluation, interaction, 164(3), 139-182.
- Duboisindien G., Grandin C., Boutet D. & Lacheret-Dujour A. (2019)A Multimodal corpus to check on pragmatic competence for Mild Cognitive Impaired aging people , Corpus
- Duboisindien, G., Bolly, C.T., & Lacheret, A. (2015). De la sémiologie linguistique à la sémiologie clinique : L'intérêt d'une approche multimodale auprès des personnes âgées les plus vulnérables. In *Actes de Colloque. COLDOC 2015 - Dimensions multimodales des pratiques discursives: une perspective actuelle pour les linguistes* (pp. 20–32). France: Université Paris-Nanterre.
- Duboisindien, G., & Lacheret-Dujour, A. (2017). Des aînés hors normes ? Interroger le continuum du vieillissement langagier à travers une perspective interactionnelle. In *Atypies langagières de l'enfant à l'âge adulte, apports de la psycholinguistique et des neurosciences cognitives* (pp. 215–243). De Boeck Supérieur.
- Duchin, S. W., & Mysak, E. D. (1987). Disfluency and rate characteristics of young adult, middle-aged, and older males. *Journal of Communication Disorders*, 20(3), 245–257.
- Ducrot, O., & Schaeffer, J. M. (1999). *Nouveau dictionnaire encyclopédique des sciences du langage*. Editions du Seuil.
- Dujardin, K., & Lemaire, P. (2008). Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique, Coord. K. Dujardin, P. Lemaire. Collection Neuropsychologie. Édition Masson.
- Duyckaerts, C., Godefroy, G., & Hauw, J.-J. (1994). Evaluation of neuronal numerical density by Dirichlet tessellation. *Journal of Neuroscience Methods*, 51(1), 47–69. [https://doi.org/10.1016/0165-0270\(94\)90025-6](https://doi.org/10.1016/0165-0270(94)90025-6)
- Dwolatzky, T., Whitehead, V., Doniger, G. M., Simon, E. S., Schweiger, A., Jaffe, D., & Chertkow, H. (2003). Validity of a novel computerized cognitive battery for mild cognitive impairment. *BMC Geriatrics*, 3(1), 4.
- Ebbels, S., & Hakim, R. (2007). using Shape Coding Teaching grammar to school-aged children with specific language impairment. *Child Language Teaching and Therapy*, 23.

- Ehrlich, J. S., Obler, L. K., & Clark, L. (1997). Ideational and semantic contributions to narrative production in adults with dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Communication Disorders*, 30(2), 79–98.
- Eisen, A. (1994). Survey of Neighborhood-Based, Comprehensive Community Empowerment Initiatives. *Health Education Quarterly*, 21(2), 235–252.
- Ekman, P. (1972). Universals and Cultural Differences in Facial Expressions of Emotions. In *Nebraska Symposium on Motivation* (J. Cole, pp. 207–282). University of Nebraska Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1972). Hand Movements. *Journal of Communication*, 22(4), 353–374.
- Ellis, D. G. (1996). Coherence Patterns in Alzheimer's Discourse. *Communication Research*, 23(4), 472–495.
- Erikson, E. H. (1950). Growth and crises of the "healthy personality."
- Erikson, E. H. (1980). Identity and the life cycle. 1959. Psychological issues, monograph no.
- Eustache, F. (1992). Les troubles de la mémoire et du langage dans les démences de type Alzheimer. *Revue Neurologique*, 148(3), 184–192.
- Fadeel, B., & Orrenius, S. (2005, August). Apoptosis: A basic biological phenomenon with wide-ranging implications in human disease. *Journal of Internal Medicine*.
- Fadiga, L., & Craighero, L. (2006). Hand actions and speech representation in Broca's area. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 42(4), 486–490.
- Fadiga, L., Craighero, L., Buccino, G., & Rizzolatti, G. (2002). Speech listening specifically modulates the excitability of tongue muscles: a TMS study. *The European Journal of Neuroscience*, 15(2), 399–402.
- Fasolo, M., & D'Odorico, L. (2012). Gesture-plus-word combinations, transitional forms, and language development. *Gesture*, 12(1), 1–15.
- Faucher, M. È., Maxès-Fournier, C., Ouimet, C. A., & Macoir, J. (2009). Évaluation de la communication fonctionnelle des personnes aphasiques: avantages et limites de l'Échelle de communication verbale de Bordeaux. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology & Audiology*, 33(2).
- Fayol, M. (1997). *Des idées au texte: psychologie cognitive de la production verbale, orale et écrite*. Presses universitaires de France.
- Fazio, P., Cantagallo, A., Craighero, L., D'Ausilio, A., Roy, A. C., Pozzo, T., ... Fadiga, L. (2009). Encoding of human action in Broca's area. *Brain*, 132(7), 1980–1988.
- Featherston, S. (n.d.). Magnitude estimation and what it can do for your syntax: some wh-constraints in German.
- Ferguson, A., Spencer, E., Craig, H., & Colyvas, K. (2014). Propositional Idea Density in women's written language over the lifespan: Computerized analysis. *Cortex*, 55, 107–121.
- Fernández, J. (2015). General extender use in spoken Peninsular Spanish: metapragmatic awareness and pedagogical implications. *Journal of Spanish Language Teaching*, 2(1), 1–17.
- Fernández, J., Gates Tapia, A., & Lu, X. (2014). Oral proficiency and pragmatic marker use in L2 spoken Spanish: The case of pues and bueno. *Journal of Pragmatics*, 74, 150–164.
- Fernandez, M. M. J. (1994). *Les particules énonciatives*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Ferraro, F. R., & Moody, J. (1996). Consistent and inconsistent performance in young and elderly adults. *Developmental Neuropsychology*, 12(4), 429–441.
- Ferré, G. (2011). Analyse multimodale de la parole. *Rééducation Orthophonique*, 246, 73–85. Retrieved from
- Ferré, G. (2012). Functions of Three Open-Palm Hand Gestures. *Multimodal Communication*, 1, 5–20.
- Ferris SH, Kluger A. (1996) Commentary on age-associated memory impairment, age-related cognitive decline and mild cognitive impairment. *Aging, Neuropsychology and Cognition*;3:148–53.
- Feyereisen, P. (1987). Gestures and Speech, Interactions and Separations: A Reply to McNeill (1985). *Psychological Review*, 94(4), 493–498.
- Feyereisen, P. (1997). The competition between gesture and speech production in dual-task paradigms. *Journal of Memory and Language*, 36(1), 13–33.
- Feyereisen, P. (1999). Neuropsychology of communicative movements. In *Gesture, Speech, and Sign* (pp. 3–26). Oxford University Press.

- Feyereisen, P., Barter, D., Goossens, M., & Clerebaut, N. (1988). Gestures and speech in referential communication by aphasic subjects: Channel use and efficiency. *Aphasiology*, 2(1), 21–31.
- Feyereisen, P., Berrewaerts, J., & Hupet, M. (2007). Pragmatic skills in the early stages of Alzheimer's disease: an analysis by means of a referential communication task. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42(1), 1–17.
- Feyereisen, P., & de Lannoy, J.-D. (1991). *Gestures and speech: Psychological investigations. Gestures and speech: Psychological investigations*. Paris, France: Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- Fivush R. & Buckner JP.(2003). Creating gender and identity through autobiographical narratives. In: Fivush R, Haden CA, editors. *Autobiographical memory and the construction of a narrative self: Developmental and cultural perspectives*. Lawrence Erlbaum Associates; Mahwah, NJ, US: 2003. pp. 149–167.
- Flicker C, Ferris SH, Reisberg B. Mild cognitive impairment in the elderly: predictors of dementia. *Neurology* 1991;41:1006–9.
- Fodor, J. A. (1980). Methodological solipsism considered as a research strategy in cognitive psychology. *Behavioral and Brain Sciences*, 3(01), 63.
- Fodor, J. A. (1987). *Psychosemantics: The Problem of Meaning in the Philosophy of Mind*. MIT Press.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189–198.
- Foolen, A. (1997). Pragmatic particles. In *Handbook of Pragmatics* (pp. 1–24). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Forbes-McKay, K. E., & Venneri, A. (2005). Detecting subtle spontaneous language decline in early Alzheimer's disease with a picture description task. *Neurological Sciences*, 26(4), 243–254.
- Forbes, K. E., Venneri, A., & Shanks, M. F. (n.d.). Distinct patterns of spontaneous speech deterioration: an early predictor of Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 48(2–3), 356–361.
- Fossard, M. (2006). Aspects psycholinguistiques du traitement des démonstratifs : résultats « croisés » en français et en anglais. *Langue Française*, 152(4), 82.
- Fotuhi, M., Do, D., & Jack, C. (2012, March 13). Modifiable factors that alter the size of the hippocampus with ageing. *Nature Reviews Neurology*.
- Fotuhi, M., Hachinski, V., & Whitehouse, P. J. (2009, December 17). Changing perspectives regarding late-life dementia. *Nature Reviews Neurology*.
- Foucart, J. (2003). La vieillesse : une construction sociale. *Pensée Plurielle*, 6(2), 7.
- Fox, S., & Giles, H. (1993). Accommodating intergenerational contact: A critique and theoretical model. *Journal of Aging Studies*, 7(4), 423–451.
- Fozo, M. S., & Watson, B. C. (1998). Task complexity effect on vocal reaction time in aged speakers. *Journal of Voice*, 12(4), 404–414.
- Fraser, B. (1996). Pragmatic markers. *Pragmatics*, 6(2), 167–190.
- Fraser, B. (1999). What are discourse markers ? *Journal of Pragmatics*, 31, 931–952.
- Freedman, M., Leach, L., Kaplan, E., Winocur, G., Shulman, K., & Delis, D. (1994). *Clock drawing: a neuropsychological approach*. Oxford University Press
- Freund, A. M., & Baltes, P. B. (2002). Life-management strategies of selection, optimization and compensation: Measurement by self-report and construct validity. *Journal of personality and social psychology*, 82(4), 642.
- Freund, A., & Baltes, P. B. (2003). *POUR UN DÉVELOPPEMENT ET UN VIEILLISSEMENT RÉUSSIS : SÉLECTION, OPTIMISATION ET COMPENSATION*. *Revue québécoise de psychologie* (Vol. 24).
- Funnell, M. M., Anderson, R. M., Arnold, ; Marilynns, Barr, P. A., Donnelly, M., Johnson, P. D., ... White, N. H. (n.d.). *Empowerment: An Idea Whose Time Has Come in Diabetes Education Identification of a Philosophy*.
- Gabarró-López, S. (2018). Discourse markers in French Belgian Sign Language (LSFB) and Catalan Sign Language (LSC). *Sign Language & Linguistics*, 21(1), 153–162.
- Gabarro-Lopez, S. (2015). "Les marqueurs du discours en langue des signes de Belgique francophone (LSFB) et en langue des signes catalane (LSC): les "balise-liste" et les "palm-ups". In: 4th International Symposium "Discourse markers in Romance languages: A contrastive approach", Heidelberg, Germany.
- Gallese †, V., & Lakoff, G. (2005). The Brain's concepts: the role of the Sensory-motor system in conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 22(3–4), 455–479.

- Garrard, P. (2004). The effects of very early Alzheimer's disease on the characteristics of writing by a renowned author. *Brain*, 128(2), 250–260.
- Garrard, P., Maloney, L. M., Hodges, J. R., & Patterson, K. (2005). The effects of very early Alzheimer's disease on the characteristics of writing by a renowned author. *Brain : A Journal of Neurology*, 128(Pt 2), 250–260.
- Garrod, S., & Pickering, M. J. (2004). Why is conversation so easy? *Trends in Cognitive Sciences*, 8(1), 8–11.
- Gearing, M., Mirra, S. S., Hedreen, J. C., Sumi, S. M., Hansen, L. A., & Heyman, A. (1995). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part X. Neuropathology Confirmation of the Clinical Diagnosis of Alzheimer's Disease. *Neurology*, 45(3), 461–466.
- Gentilucci, M., & Corballis, M. (2006). From manual gesture to speech: A gradual transition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(7), 949–960.
- Georgakopoulou, A. (2006). Thinking big with small stories in narrative and identity analysis. *Narrative Inquiry*, 16(1), 122–130.
- George, D., Whitehouse, C., & Whitehouse, P. (2011). A model of intergenerativity: How the intergenerational school is bringing the generations together to foster collective wisdom and community health. *Journal of Intergenerational Relationships*, 9(4), 389–404.
- Gervais, F., & Noël-Gaudreault, M. (1992). Élaboration et application d'une grille d'analyse de la cohérence/cohésion sur des textes d'élèves. In C. Préfontaine & M. Lebrun (Eds.), *La lecture et l'écriture. Enseignement et apprentissage* (pp. 137–156). Montréal: Éditions Logiques.
- Gibbs, R. W. (2003). Embodied experience and linguistic meaning. *Brain and Language*, 84(1), 1–15.
- Gibson, C. H. (1991). A concept analysis of empowerment. *Journal of advanced nursing*, 16(3), 354–361.
- Giffard, B., Desgranges, B., & Eustache, F. (2001). Le vieillissement de la mémoire : vieillissement normal et pathologique. *Gérontologie et Société*, 24 / n° 97(2), 33. <https://doi.org/10.3917/gs.097.0033>
- Giles, H. (2016). *Communication Accommodation Theory: Negotiating Personal Relationships and Social Identities Across Contexts*. Cambridge University Press.
- Gilet, A.-L., Mella, N., Studer, J., Grün, D., & Labouvie-Vief, G. (2013). Assessing dispositional empathy in adults: A French validation of the Interpersonal Reactivity Index (IRI). *Canadian Journal of Behavioural Science/Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 45(1), 42–48.
- Gimenez, G., Pedinielli, J. L., & Bretagne, P. (1999). Classifications syndromiques et classifications psychopathologiques : maladie et sujet. *Information Psychiatrique*, 75(3), 289–295.
- Glenberg, A. M. (1997). What memory is for. *The Behavioral and Brain Sciences*, 20(1), 1–19; discussion 19–55.
- Glosser, G., & Deser, T. (1992). A comparison of changes in macrolinguistic and microlinguistic aspects of discourse production in normal aging. *Journal of Gerontology*, 47(4), P266–72.
- Glosser, G., Wiley, M. J., & Barnoskir, E. J. (1998). Gestural Communication in Alzheimer's Disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section A)*, 20(1), 1–13.
- Goffman, E. (1973). *La mise en scène de la vie quotidienne. Tome 1. La présentation de soi*. Paris: Editions de minuit.
- Gold, D. P., & Arbuckle, T. Y. (1995). A Longitudinal Study of Off-Target Verbosity. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50B(6), P307–P315.
- Goldfield, B. A. (2000). Nouns before verbs in comprehension vs. production: the view from pragmatics. *Journal of Child Language*, 27(3), 501–520.
- Goldin-Meadow, S. (2003). *Hearing Gesture: How Our Hands Help Us Think*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Goldin-Meadow, S. (2010, September 22). Le rôle des gestes dans la création et l'acquisition du langage. *Enfance*.
- Goldin-Meadow, S., Goodrich, W., Sauer, E., & Iverson, J. (2007). Young children use their hands to tell their mothers what to say. *Developmental Science*, 10(6), 778–785.
- Gonseth, C., Vilain, A., & Vilain, C. (2013). An experimental study of speech/gesture interactions and distance encoding. *Speech Communication*, 55(4), 553–571.
- Gonzalez, M. (2005a). Pragmatic markers and discourse coherence relations in English and Catalan oral narrative. *Discourse Studies*, 7(1), 53–86.
- Gonzalez, M. (2005b). Pragmatic markers and discourse coherence relations in English and Catalan oral narrative. *Discourse Studies*, 7(1), 53–86.

- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1973). *Boston diagnostic aphasia test*. St Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Goodwyn, S. W., Acredolo, L. P., & Brown, C. A. (2000). Impact of symbolic gesturing on early language development. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24(2), 81–103.
- Goral, M., Spiro, A. I., Albert, M. L., Obler, L. K., & Connor, L. T. (2007). Change in lexical skills in adulthood: Not a uniform decline. *Mental Lexicon*, 2, 215–238.
- Goswami, U. (1991). Analogical reasoning: What develops? A review of research and theory. *Child development*, 62(1), 1–22.
- Götz, S., & Schilk, M. (2011). Formulaic sequences in spoken ENL, ESL and EFL. Exploring second-language varieties of English and learner Englishes: Bridging a paradigm gap, 79–100.
- Goulet, P., Ska, B., & Kahn, H. J. (1994). Is there a decline in picture naming with advancing age? *Journal of Speech and Hearing Research*, 37(3), 629–644.
- Grady, C. L., Maisog, J. M., Horwitz, B., Ungerleider, L. G., Mentis, M. J., Salerno, J. A., ... Haxby, J. V. (1994). Age-related changes in cortical blood flow activation during visual processing of faces and location. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 14(3 Pt 2), 1450–1462.
- Grice, H. P. (1975). Logic and Conversation. In P. Cole & J. L. Morgan (Eds.), *Syntax and Semantics* (pp. 41–58). New York: Academic Press.
- Griffin, Z. M., & Spieler, D. H. (2006). Observing the what and when of language production for different age groups by monitoring speakers' eye movements. *Brain and Language*, 99(3), 272–288.
- Grosman, I. (2014). Dynamics of disfluencies within Basic Discourse Units. *Nouveaux Cahiers de Linguistique Française*, 31, 45–50.
- Grosman, I., Simon, A. C., & Degand, L. (2018). Variation de la durée des pauses silencieuses : impact de la syntaxe, du style de parole et des disfluences. *Langages*, 211(3), 13.
- Grundman, M., Petersen, R. C., Ferris, S. H., Thomas, R. G., Aisen, P. S., Bennett, D. A., ... Thal, L. J. (2004). Mild Cognitive Impairment Can Be Distinguished From Alzheimer Disease and Normal Aging for Clinical Trials. *Archives of Neurology*, 61(1), 59.
- Guidetti, M. (2017). Atypie développementale ou développement atypique ? Perspectives psychologiques... In *Atypies langagières de l'enfance à l'âge adulte Apports de la psycholinguistique et des neurosciences cognitives* (pp. 27–50).
- Guillier, C. (2017). Les primates non humains ont-ils une théorie de l'esprit ? *Revue de Primatologie*, (8).
- Guillemot, S. (2010). Les motivations des personnes âgées au récit de vie et leurs influences sur la consommation de services biographiques (Doctoral dissertation, Université de Bretagne occidentale-Brest).
- Gumperz, J. J. (1989). *Engager la conversation: introduction à la sociolinguistique interactionnelle*. Les Editions de Minuit.
- Habert, B. (2000). Des corpus représentatifs : de quoi, pour quoi, comment ? In M. Bilger (Ed.), *Linguistique sur corpus. Etudes et réflexions* (pp. 11–58). Perpignan: Presses Universitaires de Perpignan.
- Habib M, Joannette Y, & Lecours AR. (2000). Le cerveau humain et les origines du langage. *Médecine/Sciences*, 16(2), 171.
- Hadar, U., Wenkert-Olenik, D., Krauss, R., & Soroker, N. (1998). Gesture and the processing of speech: Neuropsychological evidence. *Brain and Language*, 62(1), 107–126.
- Hadar, U., & Yadlin-Gedassy, S. (1994). Conceptual and lexical aspects of gesture: Evidence from aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, 8(1), 57–65.
- Haight, B. K., & Burnside, I. (1993, April). Reminiscence and life review: Explaining the differences. *Archives of Psychiatric Nursing*.
- Haitas, N., Alary, F., & Joannette, Y. (2015). Langage, cerveau et vieillissement : une complicité tout au long de la vie. *Revue de Neuropsychologie*, 7(1), 50.
- Hall, E. T. (1971). Environmental Communication. In *Behavior and Environment* (pp. 247–256). Boston, MA: Springer US.
- Halliday, M. A. K. (1970). Language Structure and Language Function. In J. Lyons (Ed.), *New Horizons in Linguistics* (pp. 140–165). Harmondsworth: Penguin.
- Halliday, M. A. K., & Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. Longman. Retrieved from
- Halliday, M. A. K., & Hasan, R. (1985). *Language, context, and text : aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: Oxford University Press.
- Hamilton, H. E. (1994). Requests for Clarification as Evidence of Pragmatic Comprehension Difficulty: The Case of Alzheimer's Disease. In *Discourse Analysis and Its Applications: Studies in Adult Clinical Populations* (pp. 185–199).

- Hamilton, H. E. (1996). Intratextuality, intertextuality, and the construction of identity as patient in Alzheimer's disease. *Text*, 16(1), 61–90.
- Hamilton, H. E. (2005). *Conversations with an Alzheimer's patient : an interactional sociolinguistic study*. Cambridge University Press.
- Hamilton, H. E. (2008). Discourse and Aging. In *The Handbook of Discourse Analysis* (pp. 568–589). Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Hamilton, H. E. (2013). *Language and communication in old age: Multidisciplinary perspectives*. Routledge.
- Hamilton, H. E., & Chou, W.-Y. S. (2014). *Handbook of Language and Health Communication*. ((Eds., Ed.) (New York:).
- Hamilton, H. E. (2000). Dealing with declining health in old age: Identity construction in the Oppen Family letter exchange. *Language in action: New studies of language in society*, 599–610.
- Hamilton, Heidi E. (2001). Discourse and aging. In Deborah Schiffrin, Deborah Tannen, and Heidi E. Hamilton (eds.), *Handbook of Discourse Analysis*, 568–589. Oxford: Blackwell.
- Hamilton, Heidi E. (1994). Requests for clarification as evidence of pragmatic comprehension difficulty: The case of Alzheimer's disease. In Ronald L. Bloom, Loraine K. Obler, Susan DeSanti, and Jonathan S. Ehlich (eds.), *Discourse Analysis and Applications: Studies in Adult Clinical Populations*, 185–199. New York: Erlbaum.
- Hamilton, Heidi E. (1996). Intratextuality, intertextuality and the construction of identity as patient in Alzheimer's Disease. *Text* 16/1: 61–90.
- Hamilton, Heidi E. (1999). Language and communication in old age: Some methodological considerations. In Heidi E. Hamilton (ed.), *Language and Communication in Old Age: Multidisciplinary Perspectives*, 3–22. New York: Garland Publishing.
- Hansen, M. B. M. (1995). Marqueurs métadiscursifs en français parlé : l'exemple de "bon" et de "ben." *Français Moderne*, 63(1), 20–41.
- Hansen, M. B. M. (1997). Alors and donc in spoken French : A reanalysis. *Journal of Pragmatics*, 28, 153–187.
- Hansen, M. B. M. (1998). *The Function of Discourse Particles: A Study with Special Reference to Spoken Standard French*. J. Benjamins.
- Hansen, M. B. M. (2006). A dynamic polysemy approach to the lexical semantics of discourse markers (with an exemplary analysis of French 'toujours'). In K. Fischer (Ed.), *Approaches to Discourse Particles* (pp. 21–41). Oxford/Brill, Leiden: Elsevier.
- Hartley, L. L., & Jensen, P. J. (n.d.). Narrative and procedural discourse after closed head injury. *Brain Injury*, 5(3), 267–285.
- Haslett, B., & Samter, W. (1997). *Children communicating: The first 5 years*. (Lawrence E).
- Hauw, J. J., Daniel, S. E., Dickson, D., Horoupian, D. S., Jellinger, K., Lantos, P. L., ... Litvan, I. (1994). Preliminary NINDS neuropathologic criteria for Steele-Richardson-Olszewski syndrome (progressive supranuclear palsy). *Neurology*, 44(11), 2015–2019.
- Havighurst, R. J. (1963). Successful aging. *Processes of aging: Social and psychological perspectives*, 1, 299–320.
- Hebb, D. O. (1949). *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory*. Wiley.
- Heller, R. B., & Dobbs, A. R. (1993). Age differences in word finding in discourse and nondiscourse situations. *Psychology and Aging*, 8(3), 443–450.
- Helmer, C., Pasquier, F., & Dartigues, J.-F. (2006). Epidemiology of Alzheimer disease and related disorders. *Medecine Sciences : M/S*, 22(3), 288–296.
- Heyman, J. C., Gutheil, I. A., & White-Ryan, L. (2011). Preschool Children's Attitudes Toward Older Adults: Comparison of Intergenerational and Traditional Day Care. *Journal of Intergenerational Relationships*, 9(4), 435–444.
- Hodges, J. R., Erzinçlioğlu, S., & Patterson, K. (2006). Evolution of Cognitive Deficits and Conversion to Dementia in Patients with Mild Cognitive Impairment: A Very-Long-Term Follow-Up Study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 21(5–6), 380–391.
- Hogrefe, K., Ziegler, W., Weidinger, N., & Goldenberg, G. (2012). Non-verbal communication in severe aphasia: Influence of aphasia, apraxia, or semantic processing? *Cortex*, 48(8), 952–962.
- Horowitz, R., & Samuels, S. J. (1987). *Comprehending Oral and Written Language*. Academic Press. Retrieved from
- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2007). Raise your hand if you're spatial: Relations between verbal and spatial skills and gesture production. *Gesture*, 7(1), 73–95. <https://doi.org/10.1075/gest.7.1.05hos>

- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2008). Visible embodiment: Gestures as simulated action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15(3), 495–514. <https://doi.org/10.3758/PBR.15.3.495>
- Houdé, O., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2010). *Cerveau et psychologie*. Presses Universitaires de France.
- Hughes, C. P., Berg, L., Danziger, W. L., Coben, L. A., & Martin, R. L. (1982). A new clinical scale for the staging of dementia. *British Journal of Psychiatry*, 140(6), 566–572.
- Hupet, M., Chantraine, Y., & Nef, F. (1993). References in Conversation Between Young and Old Normal Adults. *Psychology and Aging*, 8(3), 339–346.
- Husson, F., Lê, S., Pagès, J., Cazes, P., & Roux, M. (2016). *Analyse de données avec R*. Presses universitaires de Rennes.
- Hyland, K., & Tse, P. (2004). Metadiscourse in Academic Writing: A Reappraisal. *Applied Linguistics*, 25(2), 156–177.
- Hyman, B. T., & Trojanowski, J. Q. (1997). Consensus recommendations for the postmortem diagnosis of Alzheimer disease from the National Institute on Aging and the Reagan Institute Working Group on diagnostic criteria for the neuropathological assessment of Alzheimer disease. *Journal of Neuropathology and Experimental Neurology*, 56(10), 1095–1097.
- Hymes, D. H. (1972). On Communicative Competence. In J. B. Pride & A. Holmes (Eds.), *Sociolinguistics: Selected Readings*. Harmondsworth: Penguin.
- Inserm (dir.). Maladie d'Alzheimer : enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux. Rapport. Paris : Les éditions Inserm, 2007, XV - 654 p.-(Expertise collective). - <http://hdl.handle.net/10608/113>
- Iverson, J. M., Capirci, O., & Caselli, M. C. (1994). From communication to language in two modalities. *Cognitive Development*, 9(1), 23–43.
- Iverson, J. M., & Goldin-Meadow, S. (2005). Gesture Paves the Way for Language Development. *Psychological Science*, 16(5), 367–371.
- Iverson, J. M., & Thelen, E. (1999). Hand, mouth and brain: The dynamic emergence of speech and gesture. *Journal of Consciousness Studies*, 6(11–12), 19–40.
- Jakobson, R. (1960). Linguistics and Poetics. In T. Sebeok (Ed.), *Style in Language* (pp. 350–377). Cambridge, MA: M.I.T. Press.
- James, L. E. (2004). Meeting Mr. Farmer Versus Meeting a Farmer: Specific Effects of Aging on Learning Proper Names. *Psychology and Aging*, 19(3), 515–522.
- James, L. E., & Burke, D. M. (2000). Phonological priming effects on word retrieval and tip-of-the-tongue experiences in young and older adults. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(6), 1378–1391.
- James, L. E., Burke, D. M., Austin, A., & Hulme, E. (1998). Production and perception of “verbosity” in younger and older adults. *Psychology and Aging*, 13(3), 355–367.
- Jourdan, D. (2004). La formation des acteurs de l'éducation à la santé en milieu scolaire. Toulouse : Edition universitaires du sud, collection école et santé.
- Jucker, A. H., & Ziv, Y. (1998). *Discourse Markers*. John Benjamins Publishing Company.
- Juncos-Rabadán, O., Pereiro, A. X., & Rodríguez, M. S. (2005). Narrative speech in aging: Quantity, information content, and cohesion. *Brain and Language*, 95(3), 423–434.
- Kail, M., Fayol, M., & Bassano, D. (2000). (2000). *L'acquisition du langage: Le langage en émergence. De la naissance à 3 ans (Vol. 1)*. (P. U. de France, Ed.) (Presses Un).
- Kalpouzos, G., Eustache, F., & Desgranges, B. (2008). Réserve cognitive et fonctionnement cérébral au cours du vieillissement normal et de la maladie d'Alzheimer. *Psychologie & Neuropsychiatrie Du Vieillessement*, 6(2), 97–105.
- Kaplan, E. F., Goodglass, H., & Weintraub, S. (1983). *The Boston Naming Test (2nd ed.)*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger.
- Karrasch, M., Sinerva, E., Gronholm, P., Rinne, J., & Laine, M. (2005). CERAD test performances in amnesic mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Acta Neurologica Scandinavica*, 111(3), 172–179.
- Katz, R. (1984). Empowerment and Synergy. *Prevention in Human Services*, 3(2–3), 201–226.
- Katzman, R., Terry, R., DeTeresa, R., Brown, T., Davies, P., Fuld, P., ... Peck, A. (1988). Clinical, pathological, and neurochemical changes in dementia: A subgroup with preserved mental status and numerous neocortical plaques. *Annals of Neurology*, 23(2), 138–144.
- Kemper, S. (1990). Adults' diaries: Changes made to written narratives across the life span. *Discourse Processes*, 13(2), 207–223.
- Kemper, S., & Anagnopoulos, C. (1989). Language and Aging. *Annual Review of Applied Linguistics*, 10, 37.

- Kemper, S., Greiner, L. H., Marquis, J. G., Prenovost, K., & Mitzner, T. L. (2001). Language decline across the life span: findings from the Nun Study. *Psychology and Aging, 16*(2), 227–239.
- Kemper, S., Herman, R. E., & Liu, C.-J. (2004). Sentence production by young and older adults in controlled contexts. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences, 59*(5), P220-4.
- Kemper, S., & Sumner, A. (2001). The structure of verbal abilities in young and older adults. *Psychology and Aging, 16*(2), 312–322.
- Kendon, A. (1983). Gesture and Speech: How they interact. In Wiemann & Harrison (Eds.), *Nonverbal Interaction* (pp. 13–46). Beverly Hills, California: Sage Publications.
- Kendon, A. (1997). Gesture. *Annual Review of Anthropology, 26*(1), 109–128.
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible Action as Utterance*. Cambridge University Press. Retrieved from
- Kennedy, G. (1998). An introduction to corpus linguistics. Routledge.
- Kepser, S., & Reis, M. (2005). *Linguistic evidence : empirical, theoretical, and computational perspectives*. Mouton de Gruyter.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (1980). *L'énunciation de la subjectivité dans le langage*. Librairie Armand Colin.
- Kerbrat-Orecchioni, C. (2005). *Le discours en interaction*. Armand Colin. Retrieved from
- Kerzel, D., & Bekkering, H. (2000). Motor activation from visible speech: evidence from stimulus response compatibility. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance, 26*(2), 634–647.
- Kessler, E. M., & Staudinger, U. M. (2007). Intergenerational potential: Effects of social interaction between older adults and adolescents. *Psychology and aging, 22*(4), 690.
- Kessler, E. M., & Staudinger, U. M. (2009). Affective experience in adulthood and old age: The role of affective arousal and perceived affect regulation. *Psychology and aging, 24*(2), 349.
- Khachaturian, Z. S. (2005). Diagnosis of Alzheimer's disease: Two-decades of progress. *Journal of Alzheimer's Disease, 9*(s3), 409–415.
- Khachaturian, Z. S. (2011). Revised criteria for diagnosis of Alzheimer's disease: National Institute on Aging-Alzheimer's Association diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia : The Journal of the Alzheimer's Association, 7*(3), 253–256.
- Kiefer, M., & Pulvermüller, F. (2012). Conceptual representations in mind and brain: Theoretical developments, current evidence and future directions. *Cortex, 48*(7), 805–825. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.04.006>
- Kintsch, W. (1994). Text comprehension, memory, and learning. *American Psychologist, 49*(4), 294–303.
- Kintsch, W., & van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85*(5), 363–394.
- Kisilevsky, B. S., Hains, S. M. J., Lee, K., Xie, X., Huang, H., Ye, H. H., ... Wang, Z. (2003). Effects of Experience on Fetal Voice Recognition. *Psychological Science, 14*(3), 220–224.
- Kita, S., & Özyürek, A. (2003). What does cross-linguistic variation in semantic coordination of speech and gesture reveal?: Evidence for an interface representation of spatial thinking and speaking. *Journal of Memory and Language, 48*(1), 16–32.
- Koch, P., & Österreicher, W. (1990). *Gesprochene Sprache in der Romania: Französisch, Italienisch, Spanisch*. Niemeyer.
- Kochan, N. A., Slavin, M. J., Brodaty, H., Crawford, J. D., Trollor, J. N., Draper, B., & Sachdev, P. S. (2010). Effect of different impairment criteria on prevalence of "objective" mild cognitive impairment in a community sample. *The American Journal of Geriatric Psychiatry : Official Journal of the American Association for Geriatric Psychiatry, 18*(8), 711–722.
- Kopelman, M. D. (2002). Disorders of memory. *Brain, 125*(10), 2152–2190.
- Krauss, R. M., Chen, Y., & Chawla, P. (1996). Nonverbal behavior and nonverbal communication: What do conversational hand gestures tell us? In M. Zanna (Ed.), *Advances in Experimental Social Psychology*. New York: Academic Press.
- Krauss, R. M., Chen, Y., & Gottesman, R. F. (2000). Lexical gestures and lexical access: a process model. In D. McNeill (Ed.), *Language and Gesture* (pp. 261–283). Cambridge: Cambridge University Press.
- Krauss, R. M., Morrel-Samuels, P., & Colasante, C. (1991). Do conversational hand gestures communicate? *Journal of Personality and Social Psychology, 61*(5), 743–754.
- Krampe, R. T., Rapp, M. A., Bondar, A., & Baltes, P. B. (2003). Selektion, Optimierung und Kompensation in Doppelaufgaben. *Der Nervenarzt, 74*(3), 211-218.

- Kunene, R. N. (2010). *A Comparative Study of the Development of Multimodal Narratives in French and Zulu Children and Adults*.
- Kwon, S. (2014). Vowel change across Noam Chomsky's lifespan. *University of Pennsylvania Working Papers in Linguistics: Selected Papers from NWAV 42*, 20(2), 90–100.
- Labouvie-Vief, G., & Blanchard-Fields, F. (1982). Cognitive ageing and psychological growth. *Ageing & Society*, 2(2), 183–209.
- Lacheret-Dujour, A. (2010). Petit parcours prosodique de Grenoble à Aix-en-Provence : pionniers, dissidents et fédérateurs. In L. J. Boë & C. E. Vilain (Eds.), *Un siècle de phonétique expérimentale, fondation et éléments de développement* (pp. 277–297). ENS Editions.
- Lacheret-Dujour, A., & Beaugendre, F. (1999). *La prosodie du français*. CNRS Editions.
- Lacheret, A. (2011). Le corps en voix ou l'expression prosodique des émotions. *Evolutions Psychomotrices*, 23(90), 25–37.
- Lachman, M. E., Neupert, S. D., & Agrigoroaei, S. (2011). The Relevance of Control Beliefs for Health and Aging. *Handbook of the Psychology of Aging*, 175–190.
- Lahav, A., Saltzman, E., & Schlaug, G. (2007). Action Representation of Sound: Audiomotor Recognition Network While Listening to Newly Acquired Actions. *Journal of Neuroscience*, 27(2), 308–314.
- Laisney, M., Giffard, B., Belliard, S., de la Sayette, V., Desgranges, B., & Eustache, F. (2011). When the zebra loses its stripes: Semantic priming in early Alzheimer's disease and semantic dementia. *Cortex*, 47(1), 35–46.
- Lambon Ralph, M. A., Patterson, K., Graham, N., Dawson, K., & Hodges, J. R. (2003). Homogeneity and heterogeneity in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: a cross-sectional and longitudinal study of 55 cases. *Brain*, 126(11), 2350–2362.
- Lancashire, I., & Hirst, G. (2009). Vocabulary Changes in Agatha Christie's Mysteries as an Indication of Dementia: A Case Study. In *19th Annual Rotman Research Institute Conference, Cognitive Aging: Research and Practice* (pp. 8–10).
- Laudy, D. (2008). Les enjeux éthiques du vieillissement : autonomie, solitude ou sollicitude ? *Éthique Publique*, (vol. 10, n° 2).
- Laval, V., & Ryckebusch, C. (2010). Etudier la compréhension en situation d'interaction : l'exemple des actes de langage. In J. Bernicot, E. Veneziano, M. Musio, & A. Bert-Erboul (Eds.), *Interactions verbales et acquisition du langage* (pp. 261–282). Paris: L'Harmattan.
- Law, J., Zeng, B., Lindsay, G., & Beecham, J. (2012). Cost-effectiveness of interventions for children with speech, language and communication needs (SLCN): a review using the Drummond and Jefferson (1996) 'Referee's Checklist.' *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 1–10.
- Le Bossé, Y., & Lavallée, M. (1993). Empowerment et psychologie communautaire: aperçu historique et perspectives d'avenir. *Cahiers internationaux de psychologie sociale*, 20, 7–20.
- Le Bossé, Y. (2003). De l'« habilitation » au « pouvoir d'agir » : vers une appréhension plus circonscrite de la notion d'empowerment. *Nouvelles Pratiques Sociales*, 16(2), 30.
- Lecerf, T., De Ribaupierre, A., Fagot, D., & Dirk, J. (2007). Psychologie développementale du lifespan. *Gérontologie et société*, 30(4), 85–107.
- Le rapport de dépendance démographique : résultats des nouvelles projections démographiques INSEE Secrétariat général du Conseil d'orientation des retraites*. (2017).
- Lee, H. (2012). *Langage et maladie d'Alzheimer : analyse multidimensionnelle d'un discours pathologique*. Université Paul Valéry - Montpellier III.
- Lee, J. B., & Cherney, L. R. (2008). The Changing "Face" of Aphasia Therapy. *Perspectives on Neurophysiology and Neurogenic Speech and Language Disorders*, 18(1), 15.
- Lee, J. Y., Dong Woo Lee, Cho, S. J., Na, D. L., Hong Jin Jeon, Kim, S. K., ... Maeng Je Cho. (2008). Brief screening for mild cognitive impairment in elderly outpatient clinic: Validation of the Korean version of the Montreal Cognitive Assessment. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 21(2), 104–110.
- Leech, G. (2006). *Glossary of English grammar*. Edinburgh University Press.
- Lejeune, P. (2015). *Le pacte autobiographique*. Le Seuil.
- Lemaire, P. (2015). *Vieillessement cognitif et adaptations stratégiques*. De Boeck supérieur.
- Lemaire, P., & Bherer, L. (2005). *Psychologie du vieillissement : une perspective cognitive*. De Boeck.
- Lemaire, P., & Reder, L. (1999). What affects strategy selection in arithmetic? The example of parity and five effects on product verification. *Memory & Cognition*, 27(2), 364–382.

- Léon, P. (1993). *Précis de phonostylistique : Parole et expressivité*. Paris: Fernand Nathan.
- Lepeut, A., & Bolly, C. (2017). Analysis of interactive gestures, signs, and space among older Belgian French (BF) speakers and French Belgian Sign Language (LSFB) signers. Poster présenté in Language use in later life - CLARE 3, Berlin, Allemagne.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levy, B. R., Hausdorff, J. M., Hencke, R., & Wei, J. Y. (2000). Reducing Cardiovascular Stress With Positive Self-Stereotypes of Aging. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 55(4), P205–P213.
- Levy, B. R., Slade, M. D., & Kasl, S. V. (2002). Longitudinal Benefit of Positive Self-Perceptions of Aging on Functional Health. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 57(5), P409–P417.
- Levy, B. (2009). Stereotype embodiment: A psychosocial approach to aging. *Current directions in psychological science*, 18(6), 332–336.
- Levy, R. (1994). Working Party of the International Psychogeriatric Association in collaboration with the World Health Organization: Aging-associated cognitive decline. *Int Psychogeriatr*, 6(01), 63–8.
- Lewis, D. (1979). Scorekeeping in a language game. *Journal of Philosophical Logic*, 8(1).
- Lewis, D. (2006). Contrastive analysis of adversative relational markers using comparable corpora. In K. Aijmer & A.-M. Simon-Vandenberg (Eds.), *Pragmatic Markers in Contrast* (pp. 139–153). Oxford: Elsevier.
- Lickley, R. J. (2015). Fluency and Disfluency. In *The Handbook of Speech Production* (pp. 445–474). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Liebal, K., Pika, S., & Tomasello, M. (2006). Gestural communication of orangutans (*Pongo pygmaeus*). *Gesture*, 6(1), 1–38.
- Lin, J. S., O'Connor, E., Rossom, R. C., Perdue, L. A., & Eckstrom, E. (2013). Screening for cognitive impairment in older adults: a systematic review for the US Preventive Services Task Force. *Annals of internal medicine*, 159(9), 601–612.
- Lindenberger, U., & Baltes, P. B. (1997). Intellectual functioning in old and very old age: cross-sectional results from the Berlin Aging Study. *Psychology and Aging*, 12(3), 410–432.
- Lindström, J., & Karlsson, S. (2005). Verb-first constructions as a syntactic and functional resource in (spoken) Swedish. *Nordic Journal of Linguistics*, 28(1), 97–131.
- Linville, S. E. (2001). *Vocal Aging*. Singular Thomson Learning.
- Lof, G. L. (2011). Science-based practice and the speech-language pathologist. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 13(3), 189–196.
- Luyster, R. J., Kadlec, M. B., Carter, A., & Tager-Flusberg, H. (2008). Language Assessment and Development in Toddlers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(8), 1426–1438.
- Lyketsos, C. G., Chen, L.-S., & Anthony, J. C. (1999). Cognitive Decline in Adulthood: An 11.5-Year Follow-Up of the Baltimore Epidemiologic Catchment Area Study. *American Journal of Psychiatry*, 156(1), 58–65.
- M. Corrada, M., J. Berlau, D., & H. Kawas, C. (2012). A Population-Based Clinicopathological Study in the Oldest-Old: The 90+ Study. *Current Alzheimer Research*, 9(6), 709–717.
- Mackay, A. I., Connor, L. T., Albert, M. L., & Obler, L. K. (2002). Noun and verb retrieval in healthy aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 8(6), 764–770.
- MacRae, P. G., Spirduso, W. W., & Wilcox, R. E. (1988). Reaction time and nigrostriatal dopamine function: the effects of age and practice. *Brain Research*, 451(1–2), 139–146.
- Magai, C., Consedine, N. S., Krivoshekova, Y. S., Kudadjie-Gyamfi, E., & McPherson, R. (2006). Emotion experience and expression across the adult life span: Insights from a multimodal assessment study. *Psychology and Aging*, 21(2), 303–317.
- Major, B., & O'Brien, L. T. (2005). The Social Psychology of Stigma. *Annual Review of Psychology*, 56(1), 393–421.
- Makiyama, K., & Hirano, S. (2017). *Aging Voice*. Springer Singapore. Retrieved from
- Marentette, P., & Nicoladis, E. (2011). Preschoolers' interpretations of gesture: Label or action associate? *Cognition*, 121(3), 386–399.
- Maricchiolo, F., De Dominicis, S., Ganucci Cancellieri, U., Di Conza, A., Gnisci, A., & Bonaiuto, M. (2014). Co-speech gestures: Structures and functions. In C. Müller, E. Cienki, A. Fricke, S. H. Ladewig, D. McNeill, & S. Seßendorf (Eds.), *Body, language, communication: An international handbook. Vol. II*. (pp. 1461–1473). Berlin/New York: Mouton de Gruyter.
- Marini, A., Andreetta, S., del Tin, S., & Carlomagno, S. (2011). A multi-level approach to the analysis of narrative language in aphasia. *Aphasiology*, 25(11), 1372–1392.

- Marini, A., Boewe, A., Caltagirone, C., & Carlomagno, S. (2005). Age-related Differences in the Production of Textual Descriptions. *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(5), 439–463.
- Masataka, N. (2001). Why early linguistic milestones are delayed in children with Williams syndrome: late onset of hand banging as a possible rate-limiting constraint on the emergence of canonical babbling. *Developmental Science*, 4(2), 158–164.
- Mathey, S., & Postal, V. (2008). Le langage. In K. Dujardin & P. Lemaire (Eds.), *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique* (pp. 79–102). Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson.
- Mathiot, E., Leroy, M., Limousin, F., & Morgenstern, A. (2009). Premiers pointages chez l'enfant entendant et l'enfant sourd-signeur : deux suivis longitudinaux entre 7 mois et 1 an 7 mois. *Acquisition et Interaction En Langue Étrangère*, 141–168.
- Matsumoto, Y. (2011). *Faces of Aging: The Lived Experiences of the Elderly in Japan*. Stanford University Press.
- Mayberry, R. I., & Nicoladis, E. (2000). Gesture Reflects Language Development. *Current Directions in Psychological Science*, 9(6), 192–196.
- Mazô-Darné, N. (2006). Mémoriser grâce à nos sens. *Les Cahiers de l'APLIUT*, 25(2), 28–38.
- Mazzocco, C. (2015). Facteurs de mobilisation des stratégies de compensation mnésique et de leurs efficacités dans le vieillissement (Doctoral dissertation, Université Paul Valéry-Montpellier III).
- McCallion, P., Toseland, R. W., & Freeman, K. (1999). An Evaluation of a Family Visit Education Program. *Journal of the American Geriatrics Society*, 47(2), 203–214.
- McClave, E. (1994). Gestural beats: The rhythm hypothesis. *Journal of Psycholinguistic Research*, 23(1), 45–66.
- McClearn, G. E., Johansson, B., Berg, S., Pedersen, N. L., Ahern, F., Petrill, S. A., & Plomin, R. (1997). Substantial genetic influence on cognitive abilities in twins 80 or more years old. *Science*, 276(5318), 1560–1563.
- McCurtin, A., & Healy, C. (2017). Why do clinicians choose the therapies and techniques they do? Exploring clinical decision-making via treatment selections in dysphagia practice. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 19(1), 69–76.
- McCurtin, A., & Roddam, H. (2012). Evidence-based practice: SLTs under siege or opportunity for growth? The use and nature of research evidence in the profession. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 47(1), 11–26.
- McDowd, J. M., & Shaw, R. J. (2000). Attention and aging: A functional perspective. In *The handbook of aging and cognition* (pp. 221–292). Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- McInnes, A., Fung, D., Manassis, K., Fiksenbaum, L., & Tannock, R. (2004). Narrative skills in children with selective mutism: an exploratory study. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 13(4), 304–315.
- McNeill, D. (1985). So you think gestures are nonverbal? *Psychological Review*, 92(3), 350–371.
- McNeill, D. (1992). *Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought*. University of Chicago Press. Retrieved from h
- McNeill, D. (2005). *Gesture and Thought*. University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2006). Gesture: a psycholinguistic approach. In *The Encyclopedia of Language and Linguistics* (pp. 58–66). Amsterdam & Boston: Elsevier.
- McNeill, D., & Duncan, S. D. (1992). Growth points in thinking-for-speaking. In D. McNeill (Ed.), *Language and Gesture* (pp. 141–161). Cambridge: Cambridge University Press.
- McShane, R., Noel-Storr, A., Ritchie, C., & Flicker, L. (2011). The quality and extent of evidence for biomarkers: a Cochrane systematic review. *Alzheimer's & Dementia*, 7(4), S100–S101.
- McWritter, E. H. (1991). Empowerment in counseling. *Journal of Counseling & Development*, 69(3), 222–227.
- Melinger, A., & Levelt, W. J. M. (2005). Gesture and the communicative intention of the speaker. In *Gesture* (Vol. 4, pp. 119–141).
- Mentis, M., Briggs-Whittaker, J., & Gramigna, G. D. (1995). Discourse topic management in senile dementia of the Alzheimer's type. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38(5), 1054–1066.
- Mesulam, M.-M. (2006). A Plasticity-Based Theory of the Pathogenesis of Alzheimer's Disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 924(1), 42–52.
- Mey, J. L. (2001). *Pragmatics: An Introduction*. Wiley.
- Michalon, S., Pierre, S. J., & Philippe, A. (2018). Troubles neurocognitifs d'origine frontale, interactions communicationnelles et maladie d'Alzheimer. *Revue Neurologique*, 174, S183.
- Michel, B. F., Luciani, V., Geda, Y. E., Sambuchi, N., Paban, V., & Azorin, J. M. (2010). Dans la maladie d'Alzheimer, l'expression des troubles psychologiques et comportementaux est précoce et spécifique des stades lésionnels. *Encephale*, 36(4), 314–325.

- Middleton, L. E., Grinberg, L. T., Miller, B., Kawas, C., & Yaffe, K. (2011). Neuropathologic features associated with Alzheimer disease diagnosis: Age matters. *Neurology*, 77(19), 1737–1744.
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., & Valk, R. (2009). Age-related differences in emotion recognition ability: A cross-sectional study. *Emotion*, 9(5), 619–630.
- Millard, S. K. (1998). The Value of Single-Case Research. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 33(S1), 370–373.
- Miller, A. K. H., & Corsellis, J. A. N. (1977). Evidence for a secular increase in human brain weight during the past century. *Annals of Human Biology*, 4(3), 253–257.
- Million-Lajoinie, M. M. (1999). Reconstruire son identité par le récit de vie. Editions L'Harmattan.
- Mirra, S. . (1997). The CERAD Neuropathology Protocol and Consensus Recommendations for the Postmortem Diagnosis of Alzheimer's Disease: A Commentary. *Neurobiology of Aging*, 18(4), S91–S94.
- Mirra, S. S., Heyman, A., McKeel, D., Sumi, S. M., Crain, B. J., Brownlee, L. M., ... neuropathologists, participating C. (1991). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part II. Standardization of the neuropathologic assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 41(4), 479–486.
- Mitchell, R. L. C., Kingston, R. A., & Barbosa Bouças, S. L. (2011). The specificity of age-related decline in interpretation of emotion cues from prosody. *Psychology and Aging*, 26(2), 406–414.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex "Frontal Lobe" Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100.
- Moeschler, J. (1995). La pragmatique après Grice : contexte et pertinence. *L'Information Grammaticale*, 66(1), 25–31. <https://doi.org/10.3406/igram.1995.3044>
- Mohai, P. (1992). Men, women, and the environment: An examination of the gender gap in environmental concern and activism. *Society & Natural Resources*, 5(1), 1–19.
- Mol, L., Krahmer, E., Maes, A., & Swerts, M. (2012). Adaptation in gesture: Converging hands or converging minds? *Journal of Memory and Language*, 66(1), 249–264.
- Mol, L., Krahmer, E., & van de Sandt-Koenderman, M. (2013). Gesturing by Speakers With Aphasia: How Does It Compare? *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 56(4), 1224.
- Molloy, W. D., & Lubinski, R. (1995). Dementia: Impact and Clinical Perspectives. In *Dementia and communication* (pp. 2–21). San Diego, California: Singular Publishing Group Inc.
- Mondada, L. (2007). Enjeux des corpus d'oral en interaction: re-temporaliser et re-situer le langage. *Langage et société*, (3), 143–160.
- Morel, M. A., & Danon-Boileau, L. (1998). *Grammaire de l'intonation l'exemple du français*. Ophrys.
- Morgenstern, A. (2009). *L'enfant dans la langue*. (Presses de).
- Morgenstern, A. (2011). Langage de l'enfant et étayage de l'adulte : éclosion, replication et écart. In *Acquisition et didactique des langues* (pp. 105–127). Presses universitaires de la Méditerranée.
- Morgenstern, A., Caët, S., & Limousin, F. (2017). Pointage et auto-désignation chez l'enfant en français et en langue des signes française. *Langue Française*, 193(1), 109–125.
- Morissette, P., Ricard, M., & Décarie, T. G. (1995). Les relations entre l'attention conjointe au cours de la période préverbale et le développement de la référence verbale. *International Journal of Psychology*, 30(4), 481–498.
- Morsella, E., & Krauss, R. M. (2004). The role of gestures in spatial working memory and speech. *The American Journal of Psychology*, 117(3), 411–424.
- Mortensen, L., Meyer, A. S., & Humphreys, G. W. (2006). Age-related effects on speech production: A review. *Language and Cognitive Processes*, 21(1–3), 238–290.
- Mortier, L., & Degand, L. (2009). Adversative discourse markers in contrast. *International Journal of Corpus Linguistics*, 14(3), 338–366.
- Mortimer, J. A., Snowdon, D. A., & Markesbery, W. R. (2003). Head Circumference, Education and Risk of Dementia: Findings from the Nun Study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology (Neuropsychology, Development and Cognition: Section A)*, 25(5), 671–679.
- Mozeiko, J., Le, K., Coelho, C., Krueger, F., & Grafman, J. (2011). The relationship of story grammar and executive function following TBI. *Aphasiology*, 25(6–7), 826–835.

- Muckli, L., Naumer, M. J., & Singer, W. (2009). Bilateral visual field maps in a patient with only one hemisphere. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(31), 13034–13039.
- Mroczek, D. K., & Spiro III, A. (2005). Change in life satisfaction during adulthood: findings from the veterans affairs normative aging study. *Journal of personality and social psychology*, 88(1), 189.
- Mueller, K. D., Hermann, B., Mecollari, J., & Turkstra, L. S. (2018). Connected speech and language in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: A review of picture description tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 40(9), 917–939.
- Mueller, K. D., Koscik, R. L., Clark, L. R., Hermann, B. P., Johnson, S. C., & Turkstra, L. S. (2017). The Latent Structure and Test–Retest Stability of Connected Language Measures in the Wisconsin Registry for Alzheimer's Prevention (WRAP). *Archives of Clinical Neuropsychology*, 33(8), 993–1005.
- Mueller, K. D., Koscik, R. L., Hermann, B. P., Johnson, S. C., & Turkstra, L. S. (2018). Declines in Connected Language Are Associated with Very Early Mild Cognitive Impairment: Results from the Wisconsin Registry for Alzheimer's Prevention. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 9.
- Mulder, J., & Thompson, S. A. (2008). The grammaticization of but as a final particle in English conversation. In L. Ritva (Ed.), *Crosslinguistic Studies of Clause Combining: The multifunctionality of conjunctions* (pp. 179–204). John Benjamins Publishing Company.
- Müller, C. (2004). Forms and uses of the Palm Up Open Hand: A case of a gesture family? In C. Müller & R. Posner (Eds.), *The semantics and pragmatics of everyday gestures* (pp. 233–256). Berlin: Weidler.
- Munafò, M. R., Nosek, B. A., Bishop, D. V., Button, K. S., Chambers, C. D., & du Sert, N. P. & Ioannidis, JP (2017). A manifesto for reproducible science. *Nature Human Behaviour*, 1, 0021.
- Mungas, D., Beckett, L., Harvey, D., Tomaszewski Farias, S., Reed, B., Carmichael, O., ... DeCarli, C. (2010). Heterogeneity of cognitive trajectories in diverse older persons. *Psychology and Aging*, 25(3), 606–619.
- 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.
- Navaretta, C. (2016). The functions of fillers, filled pauses and co-occurring gestures in Danish dyadic conversations. In *Proceedings from the 3rd European Symposium on Multimodal Communication*, Dublin, September 17-18, 2015 (No. 105, pp. 55-61). Linköping University Electronic Press.
- Neal, D. T., & Chartrand, T. L. (2011). Embodied Emotion Perception. *Social Psychological and Personality Science*, 2(6), 673–678.
- Nelson, A. P., & O'Connor, M. G. (2008, January 7). Mild cognitive impairment: A neuropsychological perspective. *CNS Spectrums*. Cambridge University Press.
- Nespoulous, J.-L., Code, C., Virbel, J., & Lecours, A.-R. (1998). Hypotheses on the dissociation between “referential” and “modalizing” verbal behaviour in aphasia. *Applied Psycholinguistics*, 19, 311–331.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). Human problem solving (Vol. 104, No. 9). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ng, S. H. (1998). Social Psychology in an Ageing World: Ageism and Intergenerational Relations. *Asian Journal Of Social Psychology*, 1(1), 99–116.
- Nicholas, M., Obler, L., Albert, M., & Goodglass, H. (1985). Lexical retrieval in healthy aging. *Cortex*, 21(4), 595–606.
- Nilsson, L. G., Bäckman, L., Erngrund, K., Nyberg, L., Adolfsson, R., Bucht, Gös., ... Winblad, B. (1997). The betula prospective cohort study: Memory, health, and aging. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 4(1), 1–32.
- Noh, S. R., & Stine-Morrow, E. A. L. (2009). Age differences in tracking characters during narrative comprehension. *Memory and Cognition*, 37(6), 769–778.
- Norbury, C. F. (2005). The relationship between theory of mind and metaphor: Evidence from children with language impairment and autistic spectrum disorder. *British Journal of Developmental Psychology*, 23(3), 383–399.
- Nordlund, A., Rolstad, S., Hellström, P., Sjögren, M., Hansen, S., & Wallin, A. (2005). The Goteborg MCI study: Mild cognitive impairment is a heterogeneous condition. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 76(11), 1485–1490.
- Nussbaum, J. F. (2007, March 1). Life span communication and quality of life. *Journal of Communication*, 57(1), 1–7.
- Nussbaum, J. F. (2014). *The Handbook of Lifespan Communication*. (J. F. Nussbaum, Ed.). Peter Lang US.
- O'Donnell, W. R., & Loreto, T. (1980). *Variety in Contemporary English*. HarperCollins Publishers Ltd.

- O'Leary, T., Williams, A. H., Franci, A., & Marder, E. (2014). Cell Types, Network Homeostasis, and Pathological Compensation from a Biologically Plausible Ion Channel Expression Model. *Neuron*, 82(4), 809–821.
- Okonkwo, O. C., Wadley, V. G., Ball, K., Vance, D. E., & Crowe, M. (2008). Dissociations in visual attention deficits among persons with mild cognitive impairment. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 15(4), 492–505.
- Olichney, J. M., Riggins, B. R., Hillert, D. G., Nowacki, R., Tecoma, E., Kutas, M., & Iragui, V. J. (2002). Reduced sensitivity of the N400 and late positive component to semantic congruity and word repetition in left temporal lobe epilepsy. *Clinical EEG (Electroencephalography)*, 33(3), 111–118.
- Onwuegbuzie, A. J., & Leech, N. L. (2006). Linking Research Questions to Mixed Methods Data Analysis Procedures 1. The Qualitative Report, 11(3), 474-498.
- Orbelo, D. M., Grim, M. A., Talbott, R. E., & Ross, E. D. (2005). Impaired Comprehension of Affective Prosody in Elderly Subjects Is Not Predicted by Age-Related Hearing Loss or Age-Related Cognitive Decline. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 18(1), 25–32.
- Östman, J.-O. (1995). Pragmatic particles twenty years after. In B. Warvik, S.-K. Tanskanen, & R. Hiltunen (Eds.), *Organization in Discourse* (pp. 95–108). Turku: University of Turku.
- Overstreet, M. (1999). *Whales, Candlelight, and Stuff Like that: General Extenders in English Discourse*. Oxford University Press.
- Özer, D., Tansan, M., Özer, E. E., Chatterjee, A., & Göksun, T. (2014). The effects of gesture restriction on spatial language in young and elderly adults. *Unpublished Conference Proceedings*, 1471–1476.
- Özyürek, A., Willems, R. M., Kita, S., & Hagoort, P. (2007). On-line Integration of Semantic Information from Speech and Gesture: Insights from Event-related Brain Potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(4), 605–616.
- Pakhomov, S., McInnes, B., Adam, T., Liu, Y., Pedersen, T., & Melton, G. B. (2010). Semantic Similarity and Relatedness between Clinical Terms: An Experimental Study. *AMIA ... Annual Symposium Proceedings. AMIA Symposium, 2010*, 572–576.
- Pakkenberg, B., & Gundersen, H. J. G. (1997). Neocortical neuron number in humans: Effect of sex and age. *Journal of Comparative Neurology*, 384(2), 312–320.
- Parasuraman, R., & Greenwood, P. M. (1998). Selective attention in aging and dementia. In *The attentive brain* (The MIT Pr, pp. 461–487). Cambridge, MA, US.
- Park, D. C., & Reuter-Lorenz, P. (2009). The Adaptive Brain: Aging and Neurocognitive Scaffolding. *Annual Review of Psychology*, 60(1), 173–196.
- Pashler, H. E. (1999). *The psychology of attention*. MIT.
- Pasquier, F., Leys, D., Weerts, J. G. E., Mounier-Vehier, F., Barkhof, F., & Scheltens, P. (1996). Inter-and intraobserver reproducibility of cerebral atrophy assessment on mri scans with hemispheric infarcts. *European Neurology*, 36(5), 268–272.
- Pecchioni, L. L., Wright, K. B., & Nussbaum, J. F. (2005). *Life-Span Communication*. Taylor & Francis.
- Pellegrino, E., He, L., & Dellwo, V. (2018). The Effect of Ageing on Speech Rhythm: A Study on Zurich German. In *9th International Conference on Speech Prosody 2018* (pp. 133–137). ISCA: ISCA.
- Penzes, P., Cahill, M. E., Jones, K. A., VanLeeuwen, J.-E., & Woolfrey, K. M. (2011). Dendritic spine pathology in neuropsychiatric disorders. *Nature Neuroscience*, 14(3), 285–293.
- Perls, T. (2004). Dementia-free centenarians. In *Experimental Gerontology* (Vol. 39, pp. 1587–1593).
- Perry, R. J., & Hodges, J. R. (n.d.). Relationship between functional and neuropsychological performance in early Alzheimer disease. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 14(1), 1–10.
- Perry, R. J., & Hodges, J. R. (1999, March). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease. A critical review. *Brain*.
- Perry, R. J., Watson, P., & Hodges, J. R. (2000). The nature and staging of attention dysfunction in early (minimal and mild) Alzheimer's disease: relationship to episodic and semantic memory impairment. *Neuropsychologia*, 38(3), 252–271.
- Persson, J., Lustig, C., Nelson, J. K., & Reuter-Lorenz, P. A. (2007). Age Differences in Deactivation: A Link to Cognitive Control? *Journal of Cognitive Neuroscience*, 19(6), 1021–1032.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. In *Journal of Internal Medicine* (Vol. 256, pp. 183–194).
- 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(3), 303–308.
- Phillips, L. H., Tunstall, M., & Channon, S. (2007). Exploring the Role of Working Memory in Dynamic Social Cue Decoding Using Dual Task Methodology. *Journal of Nonverbal Behavior*, 31(2), 137–152.

- Piérart, B. (2005). Nature et fonctions des bilans. In *Les bilans de langage et de voix: fondements théoriques et pratiques* (pp. 7–13). Masson.
- Pierrel, J.-M., Parisse, C., Blanchard, J., Petitjean, E., & Pierre, F. (2017). ORTOLANG: a French Infrastructure for Open Resources and TOols for LANGuage. *Linköping Electronic Conference Proceedings*, 136, 102–112.
- Pillemer, D. (1988). *Momentous events, vivid memories*. Harvard University Press.
- Pinker, S., & Bloom, P. (1990). Natural language and natural selection. *Behavioral and Brain Sciences*, 13(04), 707–727.
- Piolino, P., Desgranges, B., Belliard, S., Matuszewski, V., Lalevée, C., De La Sayette, V., & Eustache, F. (2003). Autobiographical memory and autonoetic consciousness: triple dissociation in neurodegenerative diseases. *Brain*, 126(10), 2203–2219.
- Poggi, I. (2008). Iconicity in different types of gestures. *Gesture*, 8(1), 45–61.
- Polderman, T. J. C., Benyamin, B., De Leeuw, C. A., Sullivan, P. F., Van Bochoven, A., Visscher, P. M., & Posthuma, D. (2015). Meta-analysis of the heritability of human traits based on fifty years of twin studies. *Nature Genetics*, 47(7), 702–709.
- Polyakova, M., Son nabend, N., Sander, C., Mer gl, R., Schroeter, M. L., Schroeder, J., & Schönknecht, P. (2014). Prevalence of minor depression in elderly persons with and without mild cognitive impairment: a systematic review. *Journal of affective disorders*, 152, 28–38.
- Pons Bordería, S. (2008). Do discourse markers exist? On the treatment of discourse markers in Relevance Theory. *Journal of Pragmatics*, 40(8), 1411–1434.
- Pratt, M. W., & Robins, S. L. (1991). That’s the way it was: Age differences in the structure and quality of adults’ personal narratives. *Discourse Processes*, 14(1), 73–85.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, 1(04), 515.
- Prinz, P. M., & Ferrier, L. J. (1983). “Can you give me that one?”: The comprehension, production and judgment of directives in language-impaired children. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 48(1), 44–54.
- Pulvermüller, F. (2002). *The Neuroscience of Language: On Brain Circuits of Words and Serial Order*. Cambridge University Press.
- Pulvermüller, F. (2013). How neurons make meaning: brain mechanisms for embodied and abstract-symbolic semantics. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(9), 458–470.
- Püregger, E., Walla, P., Deecke, L., & Dal-Bianco, P. (2003). Magnetoencephalographic--features related to mild cognitive impairment. *NeuroImage*, 20(4), 2235–2244.
- Pylyshyn, Z. W. (1986). *Computation and Cognition: Toward a Foundation for Cognitive Science*. MA : The MIT Press.
- Querleu, D., Lefebvre, C., Titran, M., Renard, X., Morillion, M., & Crepin, G. (1984). [Reaction of the newborn infant less than 2 hours after birth to the maternal voice]. *Journal de Gynecologie, Obstetrique et Biologie de La Reproduction*, 13(2), 125–134.
- Rabatel, A. (2004). L’effacement énonciatif dans les discours rapportés et ses effets pragmatiques. *Langages*, 38(156), 3–17. <https://doi.org/10.3406/lgge.2004.960>
- Rabbitt, P. (2014). The Elements of Cognitive Aging. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 68(1), 205–206.
- Ragueneau-Le Ny, M., & Medjahed, S. (2009). Évolution du concept de mild cognitive impairment. *NPG Neurologie - Psychiatrie - Geriatrie*, 9(49), 11–16.
- Raithel, V., & Hielscher-Fastabend, M. (2004). Emotional and Linguistic Perception of Prosody. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 56(1), 7–13.
- Ramanathan, V. (1997). *Alzheimer Discourse: Some Sociolinguistic Dimensions*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Ranchet, M., Morgan, J. C., Akinwuntan, A. E., & Devos, H. (2017). Cognitive workload across the spectrum of cognitive impairments: A systematic review of physiological measures. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 80, 516–537.
- Rappaport, J. (1987). *Terms of Empowerment/Exemplars of Prevention: Toward a Theory for Community Psychology 1*. *American Journal of Community Psychology* (Vol. 15).
- Rastle, K. G., & Burke, D. M. (1996). Priming the Tip of the Tongue: Effects of Prior Processing on Word Retrieval in Young and Older Adults. *Journal of Memory and Language*, 35(4), 586–605. <https://doi.org/10.1006/jmla.1996.0031>
- Rauers, A., Riediger, M., Schmiedek, F., & Lindenberger, U. (2011). With a little help from my spouse: does spousal collaboration compensate for the effects of cognitive aging? *Gerontology*, 57(2), 161–166.
- Raz, N. (2000). Aging of the brain and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional findings. *The Handbook of Aging and Cognition* (2nd Ed.), 1–90.

- Redeker, G. (1990). Ideational and pragmatic markers of discourse structure. *Journal of Pragmatics*, 14(3), 367–381.
- Redeker, G. (1991). Linguistic markers of discourse structure. *Linguistics*, 29(6), 1139–1172.
- Reisberg, B., Ferris, S. H., De Leon, M. J., & Crook, T. (1982). The global deterioration scale for assessment of primary degenerative dementia. *American Journal of Psychiatry*, 139(9), 1136–1139.
- Reisberg, B., Franssen, E. H., Souren, L. E. M., Auer, S. R., Akram, I., & Kenowsky, S. (2002). Evidence and mechanisms of retrogenesis in Alzheimer's and other dementias: Management and treatment import. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 17(4), 202–212.
- Represa, A., Duyckaerts, C., Tremblay, E., Hauw, J. J., & Ben-Ari, Y. (1988). Is senile dementia of the Alzheimer type associated with hippocampal plasticity? *Brain Research*, 457(2), 355–359.
- Reuter-Lorenz, P. A. (2002, September 1). New visions of the aging mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences*.
- Reuter-Lorenz, P. A., & Cappell, K. A. (2008). Neurocognitive Aging and the Compensation Hypothesis. *Current Directions in Psychological Science*, 17(3), 177–182.
- Reuter-Lorenz, P. A., & Lustig, C. (2005). Brain aging: reorganizing discoveries about the aging mind. *Current Opinion in Neurobiology*, 15(2), 245–251.
- Ribeiro, B. T., & D.S., P. (2009). Psychotic discourse. In L. Cummings (Ed.), *The pragmatics encyclopedia*. London: Routledge.
- Ribeiro, F., de Mendonça, A., & Guerreiro, M. (2006). Mild Cognitive Impairment: Deficits in Cognitive Domains Other than Memory. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 21(5–6), 284–290.
- Richard, J.-F. (1997). La Résolution De Problèmes. *Recherches En Soins Infirmiers*, 50, 47–54.
- Riger, S. (1993). What's wrong with empowerment. *American Journal of Community Psychology*, 21(3), 279–292.
- Riley, K. P., Snowden, D. A., Desrosiers, M. F., & Markesbery, W. R. (2005). Early life linguistic ability, late life cognitive function, and neuropathology: Findings from the Nun Study. In *Neurobiology of Aging* (Vol. 26, pp. 341–347). Elsevier.
- Rimé, B. (2005). *Le partage social des émotions*. Presses universitaires de Nancy.
- Rimé, B. (2009). Emotion Elicits the Social Sharing of Emotion: Theory and Empirical Review. *Emotion Review*, 1(1), 60–85.
- Ripich, D. N., & Terrell, B. Y. (1988). Patterns of Discourse Cohesion and Coherence in Alzheimer's Disease. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 53(1), 8.
- Ritchie, K. (1995). Mental status examination of an exceptional case of longevity J. C. aged 118 years. *British Journal of Psychiatry*, 166, 229–235.
- Ritchie, K., Artero, S., & Touchon, J. (2001). Classification criteria for mild cognitive impairment: a population-based validation study. *Neurology*, 56(1), 37–42.
- Ritchie, K., Lebovici, D., Ledéser, B., & Touchon, J. (1996). A Typology of Sub-Clinical Senescent Cognitive Disorder. *British Journal of Psychiatry*, 168(04), 470–476.
- Ritchie, K., & Ritchie, C. W. (2012). Mild cognitive impairment (MCI) twenty years on. *International Psychogeriatrics*, 24(01), 1–5.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27(1), 169–192.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2008). *Les neurones miroirs*. Editions Odile Jacob.
- Robert, P. H., Berr, C., Volteau, M., Bertogliati, C., Benoit, M., Sarazin, M., ... Dubois, B. (2006). Apathy in patients with mild cognitive impairment and the risk of developing dementia of Alzheimer's disease. A one-year follow-up study. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 108(8), 733–736.
- Robey, R. R. (2004). A five-phase model for clinical-outcome research. *Journal of Communication Disorders*, 37(5), 401–411.
- Rodrigues, J. (2006). Etude de la compensation mnésique dans le cadre des niveaux de traitement: Approche expérimentale et modélisation (Doctoral dissertation, Université Victor Segalen-Bordeaux II).
- Roe, C. M., Xiong, C., Miller, J. P., & Morris, J. C. (2007). Education and Alzheimer disease without dementia: Support for the cognitive reserve hypothesis. *Neurology*, 68(3), 223–228.
- Rom, A., & L., B. (1981). A comparison of verbal communicative skill of language impaired and normal speaking children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 133–140.
- Romano, M., & Cuenca, M. J. (2013). Discourse markers, structure, and emotionality in oral narratives. *Narrative Inquiry*, 23(2), 344–370.
- Rondal, J. A. (1997). *L'évaluation du langage*. P. Mardaga.

- Rönnlund, M., & Nilsson, L. G. (2006). The Betula study: Reliabilities and long-term stabilities. *Baltic Journal of Psychology*, 7(2), 6-14.
- Rosenthal, C. J. (1985). Kinkeeping in the familial division of labor. *Journal of Marriage and the Family*, 965-974.
- Rosnick, C. B., Small, B. J., McEvoy, C. L., Borenstein, A. R., & Mortimer, J. A. (2007). Negative life events and cognitive performance in a population of older adults. *Journal of Aging and Health*, 19(4), 612-629.
- Rousier-Vercruyssen, L. (2017). *Prosodie, Syntaxe, et Référence : processus cognitifs et marqueurs linguistiques*. Université de Neufchâtel.
- Rousseau, T. (1995). *Communication et maladie d'Alzheimer: évaluation et prise en charge*. Isbergues: Orthoédition.
- Rousseau, T. (2009). La communication dans la maladie d'Alzheimer. Approche pragmatique et écologique. *Bulletin de Psychologie*, Numéro 503(5), 429.
- Rowe, J. W., & Kahn, R. L. (1987). Human aging: Usual and successful. *Science*, 237(4811), 143-149.
- Rowe, M. L., & Goldin-Meadow, S. (2009). Differences in Early Gesture Explain SES Disparities in Child Vocabulary Size at School Entry. *Science*, 323(5916), 951-953.
- Royall, D. R., Lauterbach, E. C., Cummings, J. L., Reeve, A., Rummans, T. A., Kaufer, D. I., ... Coffey, C. E. (2002). Executive Control Function. *The Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 14(4), 377-405.
- Rubin, E. H., Storandt, M., Miller, J. P., Kinscherf, D. A., Grant, E. A., Morris, J. C., & Berg, L. (1998). A prospective study of cognitive function and onset of Dementia in cognitively healthy elders. *Archives of Neurology*, 55(3), 395-401.
- Ryan, E. B., Hummert, M. L., & Boich, L. H. (1995). Communication Predicaments of Aging. *Journal of Language and Social Psychology*, 14(1-2), 144-166.
- Salmon, E., Van der Linden, M., Collette, F., Delfiore, G., Maquet, P., Degueldre, C., ... Franck, G. (1996). Regional brain activity during working memory tasks. *Brain*, 119(5), 1617-1625.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103(3), 403-428.
- Salthouse, T. A. (1995). Refining the concept of psychological compensation. Compensating for psychological deficits and declines: Managing losses and promoting gains, 21-34.
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*.
- Salthouse, T. A., & Meinz, E. J. (1995). Aging, Inhibition, Working Memory, and Speed. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 50B(6), P297-P306.
- Sametsky, E. A., Disterhoft, J. F., Geinisman, Y., & Nicholson, D. A. (2010). Synaptic strength and postsynaptically silent synapses through advanced aging in rat hippocampal CA1 pyramidal neurons. *Neurobiology of Aging*, 31(5), 813-825.
- Sanders, T. (1997). Semantic and pragmatic sources of coherence: On the categorization of coherence relations in context. *Discourse Processes*, 24(1), 119-147.
- Sanders, T. J. M., Spooren, W. P. M., & Noordman, L. G. M. (1992). Toward a taxonomy of coherence relations. *Discourse Processes*, 15(1), 1-35.
- Sandoz, M., Démonet, J.-F., & Fossard, M. (2014). Theory of mind and cognitive processes in aging and Alzheimer type dementia: a systematic review. *Aging & Mental Health*, 18(7), 815-827.
- Saunders, N. L. J., & Summers, M. J. (2010). Attention and working memory deficits in mild cognitive impairment. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 32(4), 350-357.
- Savage, J. E., Jansen, P. R., Stringer, S., Watanabe, K., Bryois, J., De Leeuw, C. A., ... Posthuma, D. (2018). Genome-wide association meta-analysis in 269,867 individuals identifies new genetic and functional links to intelligence. *Nature Genetics*, 50(7), 912-919.
- Savioz, A., Leuba, G., Vallet, P., & Walzer, C. (2013). Facteurs de risque génétiques et mécanismes moléculaires dans la maladie d'Alzheimer. Bruxelles : De Boeck.
- Schacter, D. L. (1999). The seven sins of memory: Insights from psychology and cognitive neuroscience. *American psychologist*, 54(3), 182.
- Scaife, M., & Bruner, J. S. (1975). The capacity for joint visual attention in the infant. *Nature*, 253(5489), 265-266.
- Scharp, V. L., Tompkins, C. A., & Iverson, J. M. (2007). Gesture and aphasia: Helping hands? *Aphasiology*, 21(6-8), 717-725.
- Schatz, S., & González-Rivera, M. (2016). Pragmatic function impairment and Alzheimer's dementia. *Pragmatics & Cognition*, 23(2), 324-342.

- Scheff, S. (2003, November). Reactive Synaptogenesis in Aging and Alzheimer's Disease: Lessons Learned in the Cotman Laboratory. *Neurochemical Research*.
- Scheff, S. W., & Price, D. A. (2003). Synaptic pathology in Alzheimer's disease: A review of ultrastructural studies. In *Neurobiology of Aging* (Vol. 24, pp. 1029–1046).
- Schiaratura, L. (2008). La communication non verbale dans la maladie d'Alzheimer. *Psychologie et Neuropsychiatrie Du Vieillessement*, 6(May), 183–188.
- Schiffmann, S. N. (2001). Le cerveau en constante reconstruction : le concept de plasticité cérébrale. *Cahiers de Psychologie Clinique*, 16(1), 11.
- Schiffrin, D. (1987). *Discourse Markers*. Cambridge University Press.
- Schiffrin, D., Tannen, D., & Hamilton, H. E. (2003). *The Handbook of Discourse Analysis*. Wiley.
- Schmidt, D. F., & Boland, S. M. (1986). Structure of perceptions of older adults: Evidence for multiple stereotypes. *Psychology and Aging*, 1(3), 255–260.
- Schmitter-Edgecombe, M., Vesneski, M., & Jones, D. W. (2000). Aging and word-finding: a comparison of spontaneous and constrained naming tests. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 15(6), 479–493.
- Scholl, J. M., & Sabat, S. R. (2008). Stereotypes, stereotype threat and ageing: implications for the understanding and treatment of people with Alzheimer's disease. *Ageing and Society*, 28(01), 103–130.
- Schourup, L. (1999). Discourse markers. *Lingua*, 107(3–4), 227–265.
- Schrauf, R. W., & Müller, N. (2013). *Dialogue and Dementia: Cognitive and Communicative Resources for Engagement*. Taylor & Francis.
- Schröder, J., Kratz, B., Pantel, J., Minnemann, E., Lehr, U., & Sauer, H. (1998). Prevalence of mild cognitive impairment in an elderly community sample (pp. 51–59). Springer, Vienna.
- Schroeder, D. H., & Salthouse, T. A. (2004). Age-related effects on cognition between 20 and 50 years of age. *Personality and Individual Differences*, 36(2), 393–404.
- Schütze T., C. (2016). *The empirical base of linguistics: Grammaticality judgments and linguistic methodology*. Language Science Press.
- Schwartz, M. F., Brecher, A. R., Whyte, J., & Klein, M. G. (2005). A Patient Registry for Cognitive Rehabilitation Research: A Strategy for Balancing Patients' Privacy Rights With Researchers' Need for Access. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86(9), 1807–1814.
- Searle, J. R. (1982). *Sens et expression: études de théorie des actes de langage*. Minuit.
- Sehl, M. E., & Eugene Yates, F. (2001). Kinetics of human aging: I. Rates of senescence between ages 30 and 70 years in healthy people. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(5), B198–B208.
- Shadden, B. B. (1997). Language and communication changes with aging. In B. B. Shadden & M. A. Toner (Eds.), *Aging and communication : for clinicians by clinicians* (pp. 135–170). Austin, TX: PRO-Ed.
- Simon, B. L. (1994). *The empowerment tradition in American social work: A history*. Columbia University Press.
- Sinclair, J. (2004). The search for units of meaning. In *Trust the Text* (pp. 34–58). Routledge.
- Sitnikova, T., Salisbury, D. F., Kuperberg, G., & Holcomb, P. I. (2002). Electrophysiological insights into language processing in schizophrenia. *Psychophysiology*, 39(6), 851–860.
- Ska, B., & Croisile, B. (1998). Effects of normal aging on the recognition of gestures. *Brain and Cognition*, 37(1), 136–138.
- Ska, B., & Nespoulous, J.-L. (1987). Pantomimes and Aging. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 9(6), 754–766.
- Skipper, J. I., Goldin-Meadow, S., Nusbaum, H. C., & Small, S. L. (2007). Speech-associated gestures, Broca's area, and the human mirror system. *Brain and Language*, 101(3), 260–277.
- Snieder, S., Stringer, S., Watanabe, K., Jansen, P. R., Coleman, J. R. I., Krapohl, E., ... Posthuma, D. (2017). Genome-wide association meta-analysis of 78,308 individuals identifies new loci and genes influencing human intelligence. *Nature Genetics*, 49(7), 1107–1112.
- Snowdon, D. A. (1997). Aging and Alzheimer's disease: Lessons from the Nun Study. *Gerontologist*, 37(2), 150–156.
- Snowdon, D. A., Kemper, S. J., Mortimer, J. A., Greiner, L. H., Wekstein, D. R., & Markesbery, W. R. (1996). Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life. Findings from the Nun Study. *JAMA*, 275(7), 528–532.

- Snowdon, D. A., & Nun Study. (2003). Healthy aging and dementia: findings from the Nun Study. *Annals of Internal Medicine*, 139(5 Pt 2), 450–454.
- Solé-Padullés, C., Bartrés-Faz, D., Junqué, C., Vendrell, P., Rami, L., Clemente, I. C., ... Molinuevo, J. L. (2009). Brain structure and function related to cognitive reserve variables in normal aging, mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Neurobiology of Aging*, 30(7), 1114–1124.
- Sperling, R. A., Aisen, P. S., Beckett, L. A., Bennett, D. A., Craft, S., Fagan, A. M., ... Phelps, C. H. (2011). Toward defining the preclinical stages of Alzheimer's disease: Recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 280–292.
- Spieler, D. H., & Balota, D. A. (1997). Bringing Computational Models of Word Naming Down to the Item Level. *Psychological Science*, 8(6), 411–416.
- Stanziano, D. C., Whitehurst, M., Graham, P., & Roos, B. A. (2010). A Review of Selected Longitudinal Studies on Aging: Past Findings and Future Directions. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58, S292–S297.
- Stephan, B. C. M., Brayne, C., McKeith, I. G., Bond, J., & Matthews, F. E. (2008). Mild cognitive impairment in the older population: Who is missed and does it matter? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 23(8), 863–871.
- Stephan, B. C. M., Matthews, F. E., Ma, B., Muniz, G., Hunter, S., Davis, D., ... Study, T. M. R. C. C. F. and A. N. (2012). Alzheimer and Vascular Neuropathological Changes Associated with Different Cognitive States in a Non-Demented Sample. *Journal of Alzheimer's Disease*, 29(2), 309–318.
- Stern, Y., Albert, M., Brandt, J., Jacobs, D. M., Tang, M.-X., Marder, K., ... Lafleche, G. (1994). Utility of extrapyramidal signs and psychosis as predictors of cognitive and functional decline, nursing home admission, and death in Alzheimer's disease: Prospective analyses from the Predictors Study. *Neurology*, 44(12), 2300–2300.
- Stine-Morrow A. L., Sharon Ryan, J., E. (2000). Age Differences in On-Line Syntactic Processing. *Experimental Aging Research*, 26(4), 315–322.
- Stuss, D. T., & Alexander, M. P. (2000). Executive functions and the frontal lobes: A conceptual view. *Psychological Research*, 63(3–4), 289–298.
- Stuss, D. T., Shallice, T., Alexander, M. P., & Picton, T. W. (1995). A Multidisciplinary Approach to Anterior Attentional Functions. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 769(1 Structure and), 191–212.
- Svensson, T., Dehlin, O., Hagberg, B., & Samuelsson, G. (1993). The Lund 80+ study: Some general findings. In *Aging, health and competence* (pp. 345-354). Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
- Sweetser, E. (1990). *From Etymology to Pragmatics: Metaphorical and Cultural Aspects of Semantic Structure*. Cambridge University Press.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8126-4>
- T. Bolly, C., Crible, L., Degand, L., & Uygur-Distexhe, D. (2015). MDMA. Un modèle pour l'identification et l'annotation des marqueurs discursifs « potentiels » en contexte. *Discours*, (16).
- Taconnat, L., & Lemaire, P. (2014). Fonctions exécutives, vieillissement cognitif et variations stratégiques. *Psychologie Française*, 59(1), 89–100.
- Talbot-Mahmoudi, C. (2015). Concept of reminiscence: evolution and applications in clinical practice among elderly and in Alzheimer's disease. *Revue de neuropsychologie*, 7(2), 117-126.
- Taler, V., Baum, S. R., Chertkow, H., & Saumier, D. (2008). Comprehension of grammatical and emotional prosody is impaired in Alzheimer's disease. *Neuropsychology*, 22(2), 188–195.
- Taler, V., & Jarema, G. (2006). On-line lexical processing in AD and MCI: An early measure of cognitive impairment? *Journal of Neurolinguistics*, 19(1), 38–55.
- Taler, V., & Phillips, N. A. (2008, June 4). Language performance in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment: A comparative review. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. Taylor & Francis Group.
- Talerico, K. A., Evans, L. K., & Strumpf, N. E. (2002). Mental health correlates of aggression in nursing home residents with dementia. *The Gerontologist*, 42(2), 169–177.
- Tamir, L. M. (1979). *Communication and the aging process: interaction throughout the life cycle*. Pergamon Press.
- Tellier, M. (2009). The development of gesture. In *Language development over the lifespan* (pp. 191–216). Routledge.
- Tessier, A., & Croteau, C. (2018). How training to improve interactions with people having a communication disorder changed communication strategies used by adapted transport drivers. *Aphasiology*, 32(sup1), 226–228.

- Testa, J. A., Beatty, W. W., Gleason, A. C., Orbelo, D. M., & Ross, E. D. (2001). Impaired affective prosody in AD: relationship to aphasic deficits and emotional behaviors. *Neurology*, 57(8), 1474–1481.
- Th. Gries, S. (2015). The most under-used statistical method in corpus linguistics: multi-level (and mixed-effects) models. *Corpora*, 10(1), 95–125.
- Thoma, A. (1982). Homo sapiens sapiens ? *Bulletins et Mémoires de La Société d'anthropologie de Paris*, 9(4), 293–298.
- Thompson, L. A. (1995). Encoding and memory for visible speech and gestures: A comparison between young and older adults. *Psychology and Aging*, 10(2), 215–228.
- Thompson, S. C., & Janigian, A. S. (1988). Life Schemes: A Framework for Understanding the Search for Meaning. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 7(2–3), 260–280.
- Thornton, R., & Light, L. L. (2006). Language Comprehension and Production in Normal Aging. In *Handbook of the Psychology of Aging* (pp. 261–287). Elsevier.
- Tipper, S. P. (1985). The negative priming effect: Inhibitory priming by ignored objects. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 37(4), 571–590.
- Toulemon, L., & Robert-Bobée, I. (2006.). *Population française : vers une stabilisation à 70 millions d'habitants Figure 1- Résultat du scénario central de l'Insee 2005-2050 : un vieillissement par le haut (France métropolitaine)*.
- Tran, T. M., Dasse, P., Letellier, L., Lubjinkowic, C., Thery, J., & Mackowiak, M.-A. (2012). Les troubles du langage inauguraux et démente : étude des troubles lexicaux auprès de 28 patients au stade débutant de la maladie d'Alzheimer. *SHS Web of Conferences*, 1, 1659–1672.
- Tran T.M., Boye M., Mejias S. & Grabar N., Contribution de l'analyse de corpus d'échanges conversationnels à la compréhension des troubles de la communication verbale dans la maladie d'Alzheimer , *Corpus*
- Traugott, E. C. (1995). Subjectification in Grammaticalization. In D. Stein & S. Wright (Eds.), *Subjectivity and Subjectivisation* (pp. 31–54). Cambridge: Cambridge University Press.
- Traverso, V. (2007). Pratiques communicatives en situation : objets et méthode de l'analyse d'interaction. *Recherche En Soins Infirmiers*, 89(2), 21.
- Traverso, V. (2012). Analyses interactionnelles : repères, questions saillantes et évolution. *Langue Française*, 3/175, 3–17.
- Tricco, A. C., Soobiah, C., Berliner, S., Ho, J. M., Ng, C. H., Ashoor, H. M., ... Straus, S. E. (2013). Efficacy and safety of cognitive enhancers for patients with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ : Canadian Medical Association Journal = Journal de l'Association Médicale Canadienne*, 185(16), 1393–1401.
- Trunk, D. L., & Abrams, L. (2009). Do younger and older adults' communicative goals influence off-topic speech in autobiographical narratives? *Psychology and Aging*, 24(2), 324–337.
- Tsai, J.-C., Chen, C.-W., Chu, H., Yang, H.-L., Chung, M.-H., Liao, Y.-M., & Chou, K.-R. (2016). Comparing the Sensitivity, Specificity, and Predictive Values of the Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination When Screening People for Mild Cognitive Impairment and Dementia in Chinese Population. *Archives of Psychiatric Nursing*, 30(4), 486–491.
- Tsantali, E., Economidis, D., & Tsolaki, M. (2013). Could language deficits really differentiate Mild Cognitive Impairment (MCI) from mild Alzheimer's disease? *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 57(3), 263–270.
- Tuite, K. (1993). The Production of Gesture. *Semiotica*.
- Tuller, B., Kelso, J. A., & Harris, K. S. (1983). Converging evidence for the role of relative timing in speech. *Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance*, 9(5), 829–833.
- Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 26(1), 1–12.
- Turner, J. C. (1982). Towards a cognitive redefinition of the social group. Social identity and intergroup relations, 15-40.
- Ulatowska, H. K., Hayashi, M. M., Cannito, M. P., & Fleming, S. G. (1986). Disruption of reference in aging. *Brain and Language*, 28(1), 24–41.
- Ulatowska, H., & Olness, G. (2007). Pragmatics in Discourse Performance: Insights from Aphasiology. *Seminars in Speech and Language*, 28(2), 148–158.
- Uygur-Distexhe, D. (2012). Lol, mdr and ptdr : An Inclusive and Gradual Approach to Discourse Markers. *Linguisticae Investigationes*, 35(2), 389–413.
- Uygur-Distexhe, D. (2014). Lol, mdr and ptdr : An Inclusive and Gradual Approach to Discourse Markers. In L.-A. Cougnon & C. Fairon (Eds.), *SMS Communication. A Linguistic Approach* (pp. 239–263). Amsterdam - New York: John Benjamins.
- Uylings, H. B. M., & De Brabander, J. M. (2002). Neuronal changes in normal human aging and Alzheimer's disease. *Brain and Cognition*, 49(3), 268–276.

- Valenzeno, L., Alibali, M. W., & Klatzky, R. (2003). Teachers' gestures facilitate students' learning: A lesson in symmetry. *Contemporary Educational Psychology*, 28(2), 187–204.
- Valenzuela, M. J. (2008). Brain reserve and the prevention of dementia. *Current Opinion in Psychiatry*, 21(3), 296–302.
- Valenzuela, M. J., & Sachdev, P. (2006, August 2). Brain reserve and cognitive decline: A non-parametric systematic review. *Psychological Medicine*.
- Valla, E., Croteau, C., Léopold, P., Rochon, M. L., Le Dorze, G., & Lefebvre, H. (2013). Faciliter la communication pour faciliter la participation sociale : exemple d'une dyade dont un membre présente de l'aphasie. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56, e257–e258.
- Van der Linden, M., & Juillerat Van der Linden, A.-C. (2014). *Penser autrement le vieillissement. PSY-Théories, débats, synthèses*. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2005.10.011>
- van Dijk, T. A. (2008). *Discourse and Power*. Palgrave Macmillan.
- Varela, F. J., Rosch, E., & Thompson, E. (1992). *The Embodied Mind: Cognitive Science and Human Experience*. MIT Press. Retrieved from <https://books.google.be/books?id=QY4RoH2z5DoC>
- Veneziano, E. (2010). Interaction, langage et théorie de l'esprit : liens inhérents et développementaux. In J. Bernicot, E. Veneziano, M. Musiol, & A. Bert Erbou (Eds.), *Interactions verbales et acquisition du langage* (pp. 89–118). L'Harmattan.
- Venneri, A., McGeown, W. J., Hietanen, H. M., Guerrini, C., Ellis, A. W., & Shanks, M. F. (2008). The anatomical bases of semantic retrieval deficits in early Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 46(2), 497–510.
- Verdonck-de Leeuw, I. M., & Mahieu, H. F. (2004). Vocal aging and the impact on daily life: a longitudinal study. *Journal of Voice*, 18(2), 193–202.
- Verdonik, D., & Rojc, M. (2006). Are You Ready for a Call? – Spontaneous Conversations in Tourism for Speech-to-speech Translation Systems. In *Proceedings of 5th International Conference on Language Resources and Evaluation, Genoa, Italy*. Paris: European Language Resources Association.
- Verdonik, D., Zgank, A., & Pisanski Peterlin, A. (2008). The impact of context on discourse marker use in two conversational genres. *Discourse Studies*, 10(6), 759–775.
- Verhaegen, C., & Poncelet, M. (2013). Changes in Naming and Semantic Abilities With Aging From 50 to 90 years. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(02), 119–126.
- Verhaeghen, P. (2003). Aging and vocabulary scores: a meta-analysis. *Psychology and Aging*, 18(2), 332–339.
- Verhaeghen, P., & Cerella, J. (2002, November). Aging, executive control, and attention: A review of meta-analyses. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*.
- Verhaeghen, P., & De Meersman, L. (1998). Aging and the Stroop effect: A meta-analysis. *Psychology and Aging*, 13(1), 120–126.
- Vezneva, M. (2011). *Développement du raisonnement analogique: rôle de la composante exécutive d'inhibition*. Université de Bourgogne.
- Vigliocco, G., Antonini, T., & Garrett, M. F. (1997). Grammatical Gender Is on the Tip of Italian Tongues. *Psychological Science*, 8(4), 314–317.
- Wager, T. D., Jonides, J., & Reading, S. (2004). Neuroimaging studies of shifting attention: a meta-analysis. *NeuroImage*, 22(4), 1679–1693.
- Wagner Cook, S., & Goldin-Meadow, S. (2006). The role of gesture in learning: Do children use their hands to change their minds? *Journal of Cognition and Development*, 7(2), 211–232.
- Wallbott, H. G. (1998). Bodily expression of emotion. *European Journal of Social Psychology*, 28(6), 879–896.
- Waltereit, R. (2007). À propos de la genèse diachronique des combinaisons de marqueurs. L'exemple de bon ben et enfin bref. *Langue Française*, 154(2), 94.
- Ward, N. S., & Cohen, L. G. (2004). Mechanisms Underlying Recovery of Motor Function After Stroke. *Archives of Neurology*, 61(12), 1844–1848.
- Wecker, N. S., Kramer, J. H., Wisniewski, A., Delis, D. C., & Kaplan, E. (2000). Age effects on executive ability. *Neuropsychology*, 14(3), 409–414.
- Werner, H., & Kaplan, B. (1963). *Symbol formation: An organismic developmental approach to language and the expression of thought*. New York: Wiley.
- West, M. J. (1993). Regionally specific loss of neurons in the aging human hippocampus. *Neurobiology of Aging*, 14(4), 287–293.

- West, R. L. (1996). An application of prefrontal cortex function theory to cognitive aging. *Psychological Bulletin*, 120(2), 272–292.
- Whalley, L. J., Deary, I. J., Appleton, C. L., & Starr, J. M. (2004). Cognitive reserve and the neurobiology of cognitive aging. *Ageing Research Reviews*, 3(4), 369–382.
- White, C. L., Overbaugh, K. J., Pickering, C. E. Z., Piernik-Yoder, B., James, D., Patel, D. I., ... Cleveland, J. (2018). Advancing Care for Family Caregivers of persons with dementia through caregiver and community partnerships. *Research Involvement and Engagement*, 4(1), 1.
- White, L. (2009, October 30). Brain lesions at autopsy in older japanese-american men as related to cognitive impairment and dementia in the final years of life: A summary report from the honolulu-asia aging study. (T. Montine & J. Sonnen, Eds.), *Journal of Alzheimer's Disease*. IOS Press.
- Whitehouse, P.J., & George, D. (2009). Le mythe de la maladie d'Alzheimer. Ce qu'on ne vous dit pas sur ce diagnostic tant redouté. Marseille : Solal.
- Willems, R. M., & Hagoort, P. (2007). Neural evidence for the interplay between language, gesture, and action: A review. *Brain and Language*, 101(3), 278–289.
- Willems, R. M., Özyürek, A., & Hagoort, P. (2007). When Language Meets Action: The Neural Integration of Gesture and Speech. *Cerebral Cortex*, 17(10), 2322–2333.
- Williams, A., & Nussbaum, J. F. (2000). *Intergenerational Communication Across the Life Span*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Williams, K., Kemper, S., & Hummert, M. L. (2003). Improving nursing home communication: an intervention to reduce elderspeak. *The Gerontologist*, 43(2), 242–247.
- Wills, C. L., Capilouto, G. J., & Wright, H. H. (2012). Attention and Off-Topic Speech in the Recounts of Middle-Age and Elderly Adults: A Pilot Investigation. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders : CICSD*, 39, 105–112.
- Wilson, D. (2011). The Conceptual-Procedural Distinction : Past, Present and Future. In M. V. Escandell Vidal, M. Leonetti Jungl, & A. Ahern (Eds.), *Procedural Meaning : Problems and Perspectives* (pp. 3–31). Bingley: Emerald.
- Wilson, D., & Sperber, D. (1993). Linguistic form and relevance. *Lingua*, 90(1–2), 1–25.
- Winblad, B., Palmer, K., Kivipelto, M., Jelic, V., Fratiglioni, L., Wahlund, L. O., ... Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment - Beyond controversies, towards a consensus: Report of the International Working Group on Mild Cognitive Impairment. In *Journal of Internal Medicine* (Vol. 256, pp. 240–246).
- Wingfield, A., & Tun, P. A. (2001). Spoken Language Comprehension in Older Adults: Interactions between Sensory and Cognitive Change in Normal Aging. *Seminars in Hearing*, 22(03), 287–302.
- Witko, A. (2010). Corpus et pathologie du langage. Quelle approche en orthophonie-logopédie ? *Cahiers de Praxématique*, 54–55, 119–144.
- Wittenburg, P., Brugman, H., Russel, A., Klassmann, A., & Sloetjes, H. (2006). ELAN: a professional framework for multimodality research. In *Proceedings of LREC 2006, Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation*.
- Wolf, H., Julin, P., Gertz, H.-J., Winblad, B., & Wahlund, L.-O. (2004). Intracranial volume in mild cognitive impairment, Alzheimer's disease and vascular dementia: evidence for brain reserve? *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 19(10), 995–1007.
- Wraw, C., Deary, I. J., Gale, C. R., & Der, G. (2015). Edinburgh Research Explorer Intelligence in youth and health at age 50 Intelligence in youth and health at age 50. *Intelligence*, 53, 23–32.
- Wray, A. (2002). *Formulaic Language and the Lexicon*. Cambridge University Press.
- Wray, A. (2008a). *Formulaic Language: Pushing the Boundaries*. OUP Oxford.
- Wray, A. (2008b). Formulaic sequences and language disorders. In M. Ball, M. Perkins, N. Muller, & S. Howard (Eds.), *Handbook of clinical linguistics* (pp. 184–197). Oxford: Blackwell.
- Wray, A. (2010). 'We've had a wonderful, wonderful thing': Formulaic interaction when an expert has dementia. *Dementia*, 9(4), 517–534.
- Wray, A. (2011). Formulaic Language as a Barrier to Effective Communication with People with Alzheimer's Disease. *Canadian Modern Language Review*, 67(4), 429–458.
- Wray, A. (2012). What Do We (Think We) Know About Formulaic Language? An Evaluation of the Current State of Play. *Annual Review of Applied Linguistics*, 32, 231–254.
- Wray, A. (2017). The Language of Dementia Science and the Science of Dementia Language. *Journal of Language and Social Psychology*, 36(1), 80–95.

- Wray, A., & Perkins, M. R. (2000). The functions of formulaic language: an integrated model. *Language & Communication*, 20(1), 1–28.
- Wright, H. H. (Ed.). (2016). *Cognition, Language and Aging*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Wulf, J. (2008). Singulière cohérence. In *Congrès Mondial de Linguistique Française 2008*. Les Ulis, France: EDP Sciences.
- Wurm, S., Tesch-Romer, C., & Tomasik, M. J. (2007). Longitudinal Findings on Aging-Related Cognitions, Control Beliefs, and Health in Later Life. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62(3), P156–P164.
- Yoo, H.-Y., & Delais-Roussarie, E. (2011). *Actes d’IDP 2009*.
- Zacks, R., & Hasher, L. (1997). Cognitive gerontology and attentional inhibition: A reply to Burke and McDowd. *Journals of Gerontology*, 52(6), 274–283.
- Zagar Galvão, E. (2009). Speech and Gesture in the Booth – A Descriptive Approach to Multimodality in Simultaneous Interpreting. *Selected Papers of the CETRA Research Seminar in Translation Studies 2008*.
- Zandpour, F., & Sadri, G. (1996). Communication in personal relationships in Iran: A comparative analysis. In W. B. Gudykunst, S. Ting-Toomey, & T. Nishida (Eds.), *Communication in personal relationships across cultures* (pp. 174–196). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Zelezny, L. C., Chua, P.-P., & Aldrich, C. (2000). New Ways of Thinking about Environmentalism: Elaborating on Gender Differences in Environmentalism. *Journal of Social Issues*, 56(3), 443–457.
- Zellner Keller, B. (2007). “Comment est-ce qu’on dit ?” Vieillesse et manque de mot en conversation. *Cahiers de Linguistique Française*, 28, 87–97.
- Žgank, A., Rotovnik, T., Sepesy Maucec, M., Verdonik, D., Kitak, J., Vlaj, D., ... Horvat, B. (2004). Acquisition and Annotation of Slovenian Broadcast News Database. In *Proceedings of 4th International Conference on Language Resources and Evaluation, Lisbon, Portugal*, (pp. 2103–2106). Paris: European Language Resources Association.
- Zhang, Y., Han, B., Verhaeghen, P., & Nilsson, L. G. (2007). Executive functioning in older adults with mild cognitive impairment: MCI has effects on planning, but not on inhibition. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 14(6), 557–570.
- Zheng, D., Dong, X., Sun, H., Xu, Y., Ma, Y., & Wang, X. (2012). The overall impairment of core executive function components in patients with amnesic mild cognitive impairment: A cross-sectional study. *BMC Neurology*, 12(1), 138.
- Zufferey, S., & Degand, L. (2013). Annotating the meaning of discourse connectives in multilingual corpora. *Corpus Linguistics and Linguistic Theory*, 13(2).
- Zwicky, A. M. (1985). Clitics and Particles. *Language*, 61(2), 283.

Annexes

Annexe 1 :

Modèle de production orale du langage de Levelt (1989) traduit par Fayol (1997)

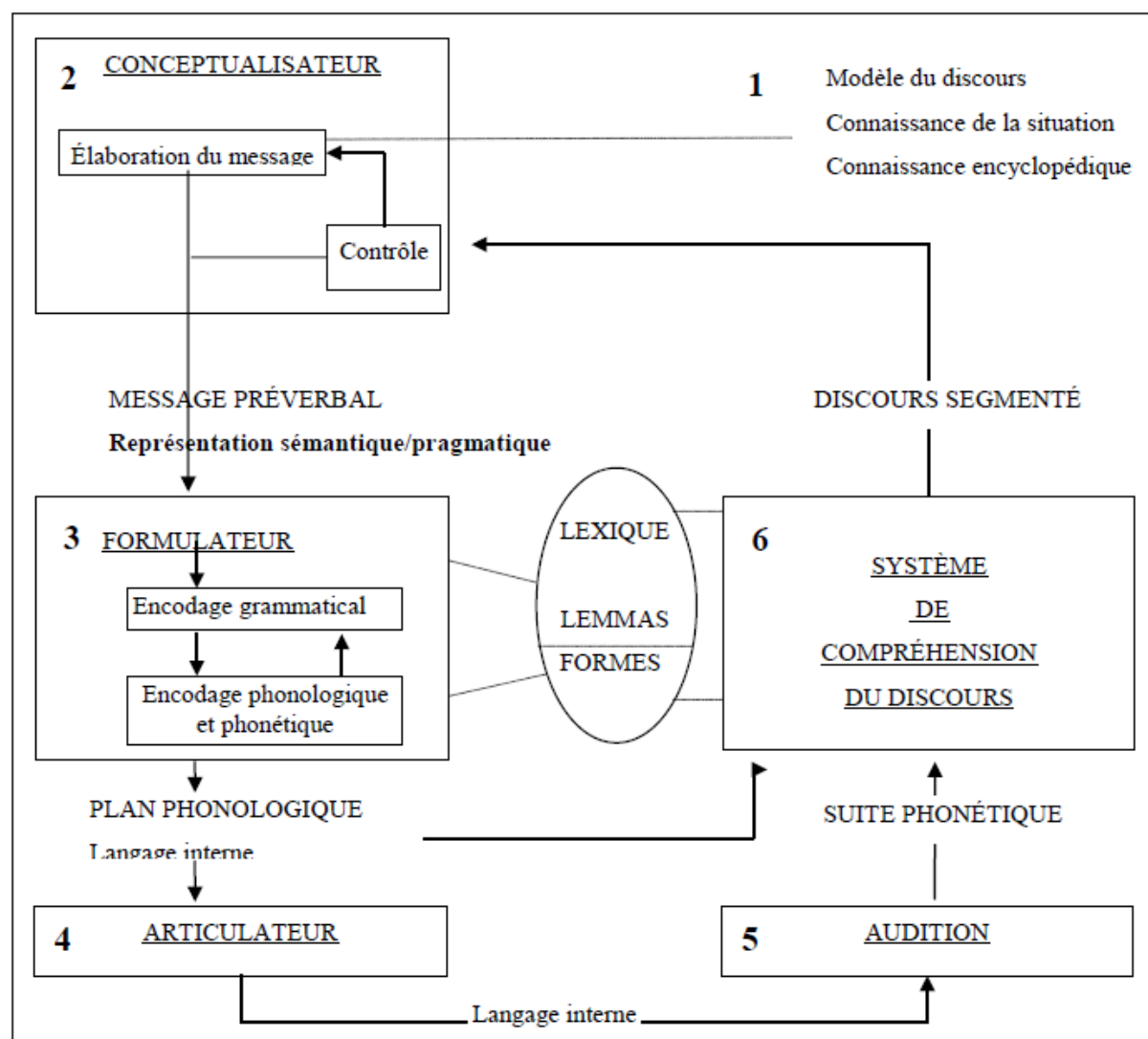


Figure 1 : : Modèle de production orale du langage (Levelt, 1989) traduit par Fayol (1997)).

Dans la **phase conceptuelle prélinguistique** (Niveaux 1 et 2 de la figure – le *conceptualisateur* dans Fayol, 1997, le locuteur doit générer un modèle mental du discours selon des caractéristiques motivationnelles (Stuss, 2008, 2011) et contextuelles dans lesquelles le message va être livré. Cette activité s'opère à travers une représentation mentale multidimensionnelle sollicitant notamment la mémoire épisodique à long terme, qui tient compte des informations pertinentes sur l'espace, le temps, la causalité, l'intentionnalité et les individus en présence (connaissances encyclopédiques). Simultanément, le locuteur doit

intégrer ce qu'il a l'intention de dire avec ce qui a déjà été dit (contexte linguistique) et la situation particulière, le lieu et le temps dans lequel l'échange communicatif a lieu (contexte extra-discursif selon Levelt, 1995). Les auteurs ont fait l'hypothèse qu'à ce stade, un système de supervision impliquant l'attention (Norman & Shallice, 1986 ; Green, 1998, Fayol, 1997) joue un rôle central dans le choix de l'intention communicative appropriée, si la quantité d'information est adéquate et si elle est pertinente dans le contexte linguistique (dialogue, narration, monologue etc., Bereiter, Burtis & Scardamalia, 1988).

Pour être finalement transféré à un interlocuteur, ce message préverbal doit être converti en un plan de parole. Ce processus a lieu dans la deuxième étape de la production du message : **la phase de formulation linguistique** (formulateur dans Fayol, 1997– Niveau 3 de la figure). Ici, le système doit faire correspondre ce qui a été planifié dans la phase de conceptualisation prélinguistique avec les éléments lexicaux correspondants stockés dans le lexique mental. Pour ce faire l'encodeur grammatical et l'encodeur phonologique seront sollicités. L'encodeur grammatical élabore la forme syntaxique du message en sélectionnant les unités lexicales dans le lexique mental et en prenant en compte les caractéristiques syntaxiques de ces unités dans l'élaboration de la structure syntaxique du message. Un important aspect de l'encodage grammatical est la cohésion (*cohesive encoding*) ; l'individu construit son message en prenant en considération ce qui a déjà été mentionné dans le discours, ce qu'il est en train d'énoncer et ce qu'il va émettre. La cohésion ne se limite pas à l'interprétabilité des référents mais va être pro-active dans le choix des formes linguistiques dépendant du type de référent à introduire, de son accessibilité, du contexte de production, etc. Cette sélection est probablement réalisée par un mécanisme d'activation/inhibition. Chaque mot est censé avoir ses propres seuils d'activation spécifiques en fonction de la fréquence de son utilisation et du temps écoulé depuis sa dernière activation : Plus le niveau du seuil est bas, plus l'accès est facile ; plus le niveau du seuil est élevé, plus l'accès est difficile. L'activation du mot-cible est obtenue par l'inhibition simultanée de concurrents sémantiquement apparentés (Green, 1986, 1998). Cette inhibition peut être obtenue en relevant les seuils d'activation du concurrent. Une entrée lexicale va tenir compte de quatre types d'entrées opératoires, à savoir : sa signification, ses propriétés syntaxiques, ses caractéristiques morphologiques et la spécification de sa forme (Bock et Levelt, 1994 ; Levelt, 1989, 1999). Les deux premiers types de traits correspondent aux unités autonomes du lexique : les lemmes (ou lemmas), les deux

derniers à la forme morpho-phonologique de l'entrée lexicale. Une fois un lemme activé, sa forme morpho-phonologique lui est attribué par le biais du pointeur lexical. Par exemple, si l'intention du locuteur est de prononcer le mot "*Chien*", le concept activé correspondant à l'idée de CHIEN entre dans le lexique où un mécanisme de sélection est nécessaire pour sélectionner le mot-cible [chien] parmi tous les autres éléments lexicaux sémantiquement liés (chat, husky, loup etc.). Par conséquent, le seuil d'activation des concurrents est augmenté tandis que le mot-cible est sélectionné. Les choix relatifs aux éléments lexicaux se font très rapidement et en fonction du contexte de production. Selon Levelt (1989) cette opération suppose un traitement semi-automatique computationnel en parallèle qui est particulièrement énergivore pour le locuteur. Ce sont les expériences réitérées au sein de contextes similaires qui amélioreront l'efficacité du système. Pour l'aider à l'organisation conceptuelle du message, le locuteur va être influencé par divers facteurs : contexte de production, intention communicationnelle, etc. A la fin du processus de sélection lexicale, le mot-cible a été activé et le système n'a plus accès à ses caractéristiques morphosyntaxiques et morphologiques (grâce au pointeur lexical), puis à sa forme syllabique et phonologique. Dans le cas de la production d'un seul mot, cette information phonologique est ensuite transmise aux systèmes responsables de la planification et de l'exécution motrice, où les configurations articulatoires (niveau 4 de la figure) correspondant aux formes phonologiques des items à prononcer sont programmées (représentation fonctionnelle) et ensuite mises en œuvre avec en parallèle une structure syntaxique associée à des éléments lexicaux. Dans le cas de la production de phrase, le niveau de processus de traitement de la phrase, va invoquer les informations morphosyntaxiques requises par le mot sélectionné. Au deuxième niveau du traitement des phrases, le niveau positionnel, c'est-à-dire l'information contenue dans les lemmes des mots sélectionnés, est utilisé pour générer les relations grammaticales entre les phrases et pour construire des représentations syntaxiques réalisées par le locuteur (Chomsky, 1995 ; Garrett, 1980). Entre alors en jeu **la phase d'expression linguistique** (niveau 6 de la figure) où il est maintenant possible pour le locuteur d'avoir accès à la représentation syllabique et phonologique du ou des mots sélectionnés et cette information est finalement envoyée au système de sortie. Dans cette dynamique, les configurations articulatoires correspondant aux phonèmes à prononcer sont programmées, stockées puis mises en œuvre par la phase de verbalisation.

Dans le modèle décrit par Levelt (1995) cette dernière phase intègre des procédures de contrôle de la production langagière orale. Ce composant permet au locuteur d'obtenir un retour oral sur son message et de réparer les erreurs produites dans le discours et d'employer des marqueurs linguistiques qui jalonnent la conversation pendant ces phases d'hésitation. La notion de *perceptual loop* introduite par Levelt (1989) caractérise cette étape où le locuteur peut effectuer un feedback sur son message avant et après l'entrée en action de l'articulateur ; c'est ainsi que sont distinguées l'action externe (quand la correction a lieu après la réalisation sonore du message) et l'action interne (quand la correction se déroule avant même la réalisation sonore du message). Lors de cette phase, Levelt (1995) modélise également un comportement de *self-monitoring* qui implique trois phases :

La première phase concerne le processus d'hésitation qui apparaît soit à la suite d'une erreur de choix lexical soit à la suite d'un manque d'information ; le locuteur s'interrompt alors (ce qui explique les phénomènes acoustiques de pauses, d'arrêts et de disfluences) ;

La seconde phase a trait à l'apparition de termes spécifiques signalant un problème à résoudre dans le message (marqueurs langagiers à dimension pragmatique) ;

Enfin, la troisième phase se définit comme la reprise du message engendrant la production de la correction de son propre message (phase de réparation).

Au cours d'une conversation, ces étapes doivent être traitées en continu afin de garantir une interaction efficace entre les interlocuteurs. En effet, la conversation est une activité conjointe (Clark, 1996) qui nécessite un alignement interactif largement inconscient (Garrod & Pickering, 2004 ; Pickering & Garrod, 2004) entre les concepts choisis et organisés dans l'esprit du locuteur et ceux que le récepteur doit déduire du message. Par ailleurs, ces erreurs sont multiples dans les pratiques langagières quotidiennes (Rastier, 1968) et sont de bonnes balises indicatrices d'un fonctionnement cognitif efficient dès lors qu'elles sont considérées et éventuellement réparées par le locuteur.

Annexe 2 :

Multimodal typology

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
IDEATIONAL	COHESIVE CONNECTIVE						Redeker 1990, McKee & Wallingford 2011 ('cohesive' function in LS)		
		ALT	alternative	<i>The arguments are alternative situations, exclusive or not ; includes PDTB's "chosen alternative" and negative hypothesis ("otherwise")</i>	or, instead, sinon	"it isn't allowed to share in the continuing proceeds when the reruns are sold to local stations. <u>Instead</u> , ABC will have to sell off the rights ..." (PDTB : 2451)	PDTB	RDM	S
		CAU	cause	<i>Causality of two real-world events, without specifying its directionality</i>	"this happened because..."	"they do struggle <u>because</u> sometimes it's their first experience" (bb_en023 : 803)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		CONC	concession	<i>Denial of one or several clearly identified expectations explicitly related to the concessive segment</i>	"although... yet something else happened"	"a place called Sutton which is actually a borough of London <u>but</u> it's classed as Surry" (bb_en023 : 178)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		COND	condition	<i>The situation in Y is taken to be the condition and the situation in X is taken to be the consequence, the situation that holds when the condition is true</i>	every subtype of condition	if	Degand & Zufferey 2013	RDM	S

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
		CONS	consequence	<i>The connective indicates that the situation in Y is the effect brought about by the situation in X in the real world</i>	"as a consequence, because of this, this happened"	"I initially wanted to go into marketing or advertising but decided it wasn't for me. <u>So</u> I did a three year course in marketing" (bb_en023 : 1157)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		CONT	contrast	<i>The two contrasted segments share a common property which is nuanced, either as an alternative or as a scalar difference</i>	"alors que"	"they eventually begin to speak English. <i>But</i> initially it's very hard" (bb_en023 : 1025)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		EXC	exception	<i>The connective indicates that Y specifies an exception to the generalization in X, or vice versa</i>	literally "à part ça"	"juste l'accent peut-être, mais <u>à part ça</u> euh on utilise presque la même langue" (bb_fr016: 204)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		TEMP	temporal	<i>The arguments are related temporally, either ordered or overlapping</i>	"after this, then ..."	"...which really helps them just to get a bit more confidence to begin to speaker English and <u>then</u> it'll be social English" (bb_en023 : 909)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
IDEATIONAL	REFERENTIAL						Redeker 1990		
		DEIX	concrete deixis	<i>Pointer to the representation of a concrete referent in the cotext or in the physical situation of the interaction or to an abstract referent/concept clearly identifiable</i>	pointing gesture; for instance, a Palm Up gesture pointing to the left side of the speaker to refer to an object mentioned in the cotext, but absent from the situation communication	pointing towards the interlocutor	Colletta <i>et al.</i> 2009, 2010	NRDM	S+G
		REPR	representation al	<i>Metaphorical, iconic representation of a referent (cf Bavelas's "topic gestures"), includes more abstract objects</i>	gestural configuration is mimetic (iconically or metaphorically) of (one aspect of) an outside	hands forming a circle to represent "Earth" ; "thumbs-up"	Colletta <i>et al.</i> 2009, 2010	NRDM	G

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
				<i>like "love" and Bavelas's emblems</i>	referent, concrete or abstract				
STRUCTURING	COHESIVE SEQUENTIAL						Cuenca 2013, McKee & Wallingford 2011 ('cohesive')		
		ADD	addition	<i>Default function of additive connectives (and / et), adds an element to previous context with no particular pragmatic value</i>	" + "	"it's a very play based curriculum, <u>and</u> they do pick up the English language very quickly" (bb_en023 : 861)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		ANA (= PRO?)	abstract anaphora	<i>Bleached repetition of an abstract referent already activated in the previous context, to create continuity in the communication flow</i>	usually the formal repetition of a previous abstract element (e.g., of an iconic gesture) but without any conceptual meaning anymore, that is, the abstract referent is not pointed to anymore by the anaphoric form	The "explosion" hand gesture without any synchronous link to the linguistic content (in the notated repeated gesture), coming after the same gesture in the previous context with a link to the abstract referent in its first instantiation (synchronous "explosion" word + "explosion" iconic gesture).	see Cornish (2009: 5); Colletta 2009 (in the 'discursive' function)	RDM	S+G
		CLOSE	closing boundary	<i>The item indicates the intention to close a thematic unit or a turn. Includes Bavelas's "giving turn" and "leaving turn open"</i>	"this topic / this turn is closed"	"and the children and myself are both noticing that, <u>so</u> ." (bb_en023 : 367)	Cuenca 2013	NRDM	S +G
		DELIV	topic delivery	<i>Presentation of a topic as new or salient for the interlocutor</i>	the Palm Up delivery, giving/offering function		Müller 2004, Kendon 2004		

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
		DIGR	digression	<i>Open or close a parenthesis</i>					
		LIST	list	<i>The item indicates a sequential ordering of discourse events or indicate the end of a list after enumeration</i>	usually conventional items like <i>firstly</i>	"the site that we're using here for surrey sports park . <u>Firstly</u> , it's slightly off the main campus so that helps . <u>Secondly</u> ..." (bb_en011)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S+G
		OPEN	opening boundary	<i>The item indicates floor-taking or the opening of a new sequence (not a different topic). Includes Bavelas's "taking turn"</i>	turn-opener, includes strictly or quasi initial	"and which year do you teach" (bb_en023 : 254)	Cuenca 2013	NRDM	S +G
		PRO	continuity	<i>The item signals the intention to link the upcoming segment to previous topic, to come back to the topic after a digression, a hesitation or a non-relevant passage >>> inclut les temporal deictic? Cf. TD...</i>	formal anaphoric or referential marking with previous context	(several utterances about the horse puppets) " <u>So</u> you then have a very good grounding for when the play starts" (bb_en021 : 1383)	Cuenca 2013	RDM	S +G
		QUO	quoting	<i>The item indicates the status of a discourse segment as being a reported speech (monologic or dialogic), often at the start of the reported speech, but may also appear at the end or in the middle of the reported segment (then as an incidental clause).</i>	quotation marks	"you would understand <u>oh</u> , the horse comes on" (bb_en021 : 1213)	Cuenca 2013	NRDM	S
		TD	textual deixis	<i>The item points to a segment of discourse/gesture realized in the previous communication flow (textual deixis) or points to a temporal/spatial abstract representation (temporal/spatial anadeixis) to anchor and structure the interaction at a metatextual, global level (see the "frame</i>	"as we said earlier", "là", "maintenant"			RDM	S +G

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
				<i>markers" of Charolles, or the "textual, temporal, spatial anadeictics" in the sense of Cornish and Dostie)</i>					
		TS	topic-shifting	<i>The item signals a change of topic within or between turns. A distant connection to previous context can still remain</i>	no formal anaphoric or referential marking with previous context	"we have a resources centre where you can come and buy equipment which is useful. <u>And</u> we lobby. We're a campaigning organisation..." (bb_en021 : 177)	Cuenca 2013	RDM	S
EXPRESSIVE	RHETORICAL						Redeker 1990		
		CCL	conclusion	<i>Pragmatic result, epistemic or speech-act consequence. Includes summary with conclusive value (excludes simple paraphrasing). Usually takes scope over a complex left context, vs. REFOR that modifies a simple unit.</i>	"we can now say that..."; "finalement"	"and it talks about different sorts of, well, settings in nature really, <u>so</u> it's lovely" (bb_en023 : 704)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		MOTIV	motivation	<i>Pragmatic (epistemic or speech-act) cause</i>	"I say that because..."	"and you were actually at Birmingham university, <u>because</u> I understand there's different universities in Birmingham?" (bb_en023 : 1842)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		OPP	opposition	<i>Pragmatic (epistemic or speech-act) contrast or concession and counter-expectation</i>	differs from ideational concession when the link between the expectation and S1 is not clear	"it's quite small. It's very nice <u>actually</u> , it's a nice place to live" (bb_en023 : 86)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
		REFOR	reformulation	<i>Equivalence between two simple units with a change in</i>	"in other words"	"mon ami Georget, monsieur Georget"	Gonzalez 2005	RDM	S

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
				<i>phrasing. Includes simple paraphrase and actual reformulation</i>		Daumas plutôt <u>quoi</u> " (bb_fr013 : 526)			
		REL	relevance	<i>Pragmatic condition, when S1 and S2 are not causally related</i>	the condition is what makes the speech act "relevant"	if you're thirsty there's beer in the fridge	PDTB	RDM	S
		SPE	specification, exemplification	<i>Describes the situation in more detail or instantiates it with an example</i>	"which is ..."	"I teach in a school called Devonshire primary school <u>so</u> it is a primary school which ranges the children range from..." (bb_en023 : 222)	Degand & Zufferey 2013	RDM	S
EXPRESSIVE	MODAL						Cuenca and McKee & Wallingford 2011 (LS)		
		APPR	approximation	<i>Item that indicates the lack of precision or an approximation to refer to a concept</i>	"à peu près", "a sort of", "co-speech gesture with the word "truc""	"I don't teach that <u>sort of</u> separately" (bb_en023 : 570)	Lakoff 1972 : 195	NRDM	S + G
		ATT	attitude	<i>Expression of a subjective attitude from the speaker, including evidentialss, epistemic/cognitive stance or positioning</i>	the Palm Up evidential function				G
		COMM	comment	<i>Comment that is not directly related to the meaning conveyed by the linguistic content, but is considered relevant for full understanding, often taking the form of a (reduced) parenthetical or incidental clause (without any mitigating function)</i>	"by the way" "I believe"	"one of the things that I think is changing across all parks <u>and</u> we're certainly driving here is that we want to go back to those very early stage companies" (bb_en024 : 551)	Gonzalez 2005, Brinton 2008, Schneider 2007, Thimpson & Mulac, Bolly 2014	RDM	S

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
		HEDGE	mitigation	<i>Item that indicates a tentative effort to minimize a previous assertion or to justify his/her opinion. It mitigates the content "by framing it as a plausible or necessary [fact] from the point of view of the speaker, though (s)he assumes that the hearer may not agree" (Cuenca 2013 - see LPTS proceedings, for the mitigating and justifying function).</i>	"à mon avis", " je pense", "I don't know"; Paraphrasis: "I'm not sure that I'll be able to convince you because..." and "I'm not sure about..." (see Cuenca 2011, LPTS Proceedings)		McKee & Wallingford 2011 (LS for the 'uncertainty' function); Müller 2004; Kendon 2004	NRDM	S + G
		EMO	emotion	<i>Expression of an emotion or affective stance from the speaker.</i>	"oh", facial expressions	exaggerated opening of the eyes for surprise	Colletta <i>et al.</i> 2009, 2010		G
		EMP	emphasis	<i>Reinforces the propositional or pragmatic value of an utterance/gesture, either located in the previous context or in the synchronous communication act. Includes Colletta's performative value (with the exception of "full" pragmatic gestures that have their own illocutory force, such as nods when they are used independently or simultaneously to speech to express disagreement, for example). Emphatic expressions cannot be used in isolation, but always reinforce an existing spoken or gestural item.</i>	mostly when it co-occurs with another PM	"but <u>actually</u> we also will buy expertise in from outside" (bb_en024 : 959)	Gonzalez 2005	RDM/NRDM	S + G
		UNC	uncertainty, epistemic negation	<i>Item that indicates the uncertainty or underlies the ignorance of the speaker about the propositional content conveyed.</i>	"I don't know"		McKee & Wallingford 2011 (LS for the 'uncertainty' function); Müller	NRDM	S + G

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
							2004; Kendon 2004		
INTERACTIVE	INTERPERSONAL								
		AGR	agreement	<i>Expresses agreeing response or indicates the approbation with what has previously been said. It excludes positive responses that are content-based and semantically linked to an open question in the previous context.</i>	"I agree", "indeed", "okay", "yes"; "en effet", "je suis d'accord", "ok", "oui"	" <u>well</u> , absolutely" (bb_en020 : 510)		NRDM	S +G
		COGR	common-ground	<i>Expresses the speaker's understanding or willingness that the information being transmitted is supposedly shared by the other. Includes Bavelas's "shared info".</i>	presupposition of shared information status; "tu vois", "as you know"	"down to, <u>you know</u> , the war of the roses" (XX)	Fetzer & Fisher 2007	NRDM	S +G
		DISAGR	disagreement	<i>Expresses disagreeing response. Different from OPP because it needs to be in response to another speaker's turn</i>	"I disagree", "no"; "je ne suis pas d'accord", "non"	"so you are the Cantona equivalent ?" " <u>well</u> , I'm not quite as great as him" (bb_en020 : 2665)		NRDM	S +G
		ELL	elliptical	<i>Vague-category markers, indicate the inclusion or other members of a previous category without naming them. In speech, corresponds to the category of general extenders.</i>	usually a conjunction followed by a routinized expression including a pronoun	and things like that ; et tout ça	Bavelas <i>et al.</i> 1992, 1995	NRDM	S +G
		FACE	face-saving	<i>Expresses deference, politeness, prevents face-threats</i>	in face-threatening contexts	Sp: "mais mémé tu es bien vieille, <u>tu sais</u> pour me raconter tout ça" (bb_fr008 : 2520)		NRDM	S

DOMAIN	SUB-DOMAIN	FUNCTION tag	FUNCTION name	FUNCTION definition	CRITERIA	EXAMPLES	BIB REF	Prototypical relationality	Multimodality
		MONI	monitoring	<i>Expresses cooperation or checks for understanding and attention. Includes Bavelas's "acknowledgement", "seeking agreement" and "seeking following"</i>	directly linked to the interactive dimension of speech	Sp: "and then it'll turn into, <u>you know</u> , more practical English really" (bb_en023 : 921) // G: "hearer's upward move of the head" (ageBN1r-1_S3, 00:00:06.830-00:00:07.530)		NRDM	S +G
INTERACTIVE	PARSING								
		ADAPT	self-adaptor	<i>Indicates that the speaker try to re-assure her/himself by having recourse to physical self-contact, by moving from one position to another, or manipulating of objects (for instance, in response to heavily emotional or stressful situations)</i>					
		PLAN	planning	<i>Indicates that the speaker is making a cognitive effort in editing term or in the processing of speech (e.g. hesitation, word searching, pause fillers)</i>	"euh", scratching one's chin, vague upward gaze				
		PUNCT	punctuation, parsing	<i>The item separates, articulates and/or stresses the beginning or ending of discourse units (without any information-structuring nor emphatic function)</i>	after elimination of all other sequential functions	"on a eu des professeurs remarquables à l'époque, <u>bon</u> ." (bb_fr013 : 327)	Vincent 1993, Kendon 2004	NRDM	S +G

Annexe 3 :

Exemplaire du protocole d'annotation gestuelle CorpAGEst

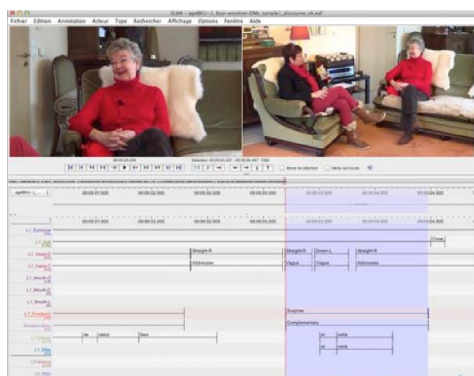
Annotation Manual – Version 1.8
This manual was last updated on 2016-05-02

CorpAGEst (2013-2015): “**A** corpus-based multimodal approach to the pragmatic competence of the elderly”
People Marie Curie Actions (PIEF-GA-2012-328282)



Multimodal annotation guidelines

I. Gestural annotation guidelines (*ELAN software*)



Original Author: Catherine Bolly
With the collaboration of: Delphine Belin, Dominique Boutet, Julie Kairret,
Alysson Lepeut, Anna Sáfár, Anaïs Thomas

Contact: catherine.bolly(at)uclouvain.be; cbolly(at)uni-koeln.de
Web: <http://corpagest.org>
Logo: © The Shelf Company <http://www.theshelf.fr>

BollyCorpAGEst ©2015

Content

Introduction	3
 The CorpAGEst	3
 Multimodal annotation: form-based to function-based analysis	3
I. Gestural annotation guidelines (ELAN software)	5
Annotation principles for the nonverbal mode	5
1. Facial displays	7
1.1. Tier structure	7
Annotation principles	7
1.2. Guidelines per Tier	9
1.2.1. Eyebrows' move [Eyebrow]	9
1.2.2. Eyes' move [Eye]	9
1.2.3. Gaze [Gaze]	9
Child Tiers of Gaze	9
Gaze direction [Gaze-D]	9
Gaze contact/target [Gaze-C]	10
1.2.4. Mouth [Mouth]	10
Child Tiers of Mouth	10
Openness [Mouth-O]	10
Lips' corners [Mouth-C]	10
Lips' shape [Mouth-L]	10
2. Hand gestures	11
2.1. Tier structure	11
Annotation principles	11
2.2. Guidelines per Tier	13
2.2.1. Phases [RHand-Ph and LHand-Ph]	13
Annotation principles	13
Child Tiers of Phases	15
Shape [RHand-Sh and LHand-Sh]	15
Position [RHand-Pos and LHand-Pos]	17
Orientation [RHand-O and LHand-O]	18
Movement [RHand-Mov and LHand-Mov]	18
2.2.2. Contact [RHand-Contact and LHand-Contact]	19
Child Tiers of Contact	19
Target [RHand-Contact-T and LHand-Contact-T]	19
Body/Object [RHand-Contact-BO and LHand-Contact-BO]	19
Activity [RHand-Contact-A and LHand-Contact-A]	20
2.2.3. Symmetry [Hand_Symmetry]	21
Child Tiers of Symmetry	21
Plane [Hand_Symmetry-Pl]	21
Time [Hand_Symmetry-S]	21

3. Body gestures.....	22
3.1. Tier structure	22
3.2. Guidelines per Tier.....	23
3.2.1. Head [Head-F]	23
Annotation principles	24
3.2.2. Torso [Torso].....	26
3.2.3. Shoulders [RShoulder and LShoulder]	26
Annotation principles	26
3.2.4. Shoulders' Symmetry [Shoulder_Symmetry]	27
Child Tiers of Symmetry	27
Time[Shoulder_Symmetry-S]	27
3.2.5. Feet [RFoot and LFoot].....	27
Annotation principles	28
3.2.6. Feet's Symmetry [Feet_Symmetry]	29
Child Tiers of Symmetry.....	29
Time[Feet_Symmetry-S].....	29
3.2.7. Legs' move [RLeg-Mov and LLeg-Mov].....	29
Annotation principles	29
3.2.8. Legs' position [Legs-Pos]	29
4. Emotion from the face	30
4.1 Emotion labeling.....	30
4.2 Guidelines per Tier	31
4.2.1. Facial emotions.....	31
Annotation principles	32
Child Tiers of <i>Facial emotions</i>	32
Semantic relationship with context.....	32
References.....	33
Corpus	34

Introduction

The CorpAGEst project

The CorpAGEst project (“A corpus-based multimodal approach to the pragmatic competence of the elderly”) aims at establishing the gestural and verbal profile of very old people in aging, looking at their pragmatic competence from a naturalistic perspective. The CorpAGEst assumption is that multimodal (inter)subjective markers of stance are highly relevant cues for the measurement of communicative competence in later life. The project aims *in fine* at a better understanding of the way in which the verbal and gestural dimensions interact to make sense in real-world settings (thus going far beyond the specific scope of the present project). This project has received funding from the European Union Seventh Framework Programme ([FP7/2007-2013]) under grant agreement n° [PIEF-GA-2012-328282].

The CorpAGEst corpus (Bolly & Boutet, submitted) is comprised of face-to-face conversations between an adult and a very old subject (75 y. old and more) living at home or in a residential home. The corpus data consist of semi-directed interviews, which have been audio and video recorded, transcribed and aligned to the sound signal. The corpus is two-fold, including transversal and longitudinal subcorpora. Contextual independent variables are part of the corpus design, namely environment (private vs. residential home), the social tie between the participants (familiar vs. unknown interviewer) and the task type (focusing on past events vs. present-day life). The corpus is part of the international [CLARe initiative](#) (“Corpora for Language and Aging Research”), which combines methods in linguistics and issues in aging, and advocates for more corpus-based “naturalistic” approaches in the field.

The multimodal data (text, sound and video) were aligned to the sound signal in partition mode, using the Praat program (Boersma & Weernink, 2014), the EasyAlign plugin (Goldman, 2011), and the ELAN software (Wittenburg *et al.*, 2006). The transcription standards adopted for the oral component were slightly adapted from those of the [Valibel research center](#) (Dister *et al.*, 2007 [2009]), as described in the part of the manual dedicated to speech.

For further detail, see the project website: <http://corpagest.org>.

Multimodal annotation: from form-based to function-based analysis

The perspective adopted in the CorpAGEst project is a form-based one (see Müller *et al.*, 2013), extended and applied to facial expressions, gaze, hand gestures, and body gestures (*viz.* head, shoulders, torso, legs, feet). Notably, the annotation procedure lays on a triple principle, according to which a visible action is considered as a *potentially* meaningful gesture unit in the ongoing flow of interaction: (i) the “visibility” criterion: identification of all actions that are visible in the interaction flow, through the eyes of the camera recorder and through those of the analyst; (ii) the “meaning potential” criterion: from the semantic-pragmatic perspective, every visible action identified must potentially convey one semantic-pragmatic meaning in the particular context of its realization (thus also including beats, adaptors, deictic, and interactive gestures), from the point of view of the analyst; (iii) the “formal distinctiveness” criterion: to distinguish between consecutive moves in the interaction flow, there must be at least one change in formal/physiological parameters (e.g. shape for the hand, direction of the head, etc.), by comparison with the preceding and following gesture phase or move.

In the same manner, speech data are investigated first in terms of linguistic parameters (syntactic category and position, procedural/conceptual meaning, meaning in context, presence of a co-occurring DM, etc.), and then according to their function in use. The protocol for discourse markers identification and annotation follows the one developed within the [MDMA project](#) (“Model for Discourse Marker Annotation” - see Bolly *et al.*, 2015; Bolly *et al.*, *forthc.*). The methodology of MDMA starts from an independent selection of candidate discourse markers by several expert coders, which then undergo syntactic and semantic description through an operational annotation model. A specific section of the

manual (still in progress) is dedicated to speech transcription (via Praat), alignment (via EasyAlign), and annotation (in ELAN).

Starting with mono-modal analyses (gesture vs. speech) and focusing on one group of articulators at a time within each modality (*viz.* face, gaze, head, shoulders, torso, hands, legs, and feet - for the nonverbal mode), the annotation procedure next moves to a multimodal and functional perspective on pragmatic cues (*viz.* emotions and (non)verbal pragmatic markers). The model for the annotation of pragmatic functions is part of the MDMA project (see above) and is a collaborative work (see Bolly & Crible, Antwerp 2015), which has been developed to be transferrable to several modalities and languages (see Bolly *et al.*, Göttingen 2015).

Modality: nonverbal/gesture	Articulators
1. Facial displays	
	Eyebrows
	Eyes
	Gaze
	Mouth
2. Hand gestures	
	Hands
3. Body gestures	
	Head
	Shoulders
	Torso
	Legs
	Feet
Modality: verbal/speech	Levels of analysis
	Pragmatic markers
FUNCTION-BASED ANALYSIS	
- Multimodal annotation of emotions	
- Multimodal annotation of pragmatic functions	

Table 1. Form-based and function-based approach to corpus data in CorpAGEst

I. Gestural annotation guidelines (ELAN software)

Modality: nonverbal/gesture	Articulators
1. Facial displays	
	Eyebrows
	Eyes
	Gaze
	Mouth
2. Hand gestures	
	Hands
3. Body gestures	
	Head
	Shoulders
	Torso
	Legs
	Feet

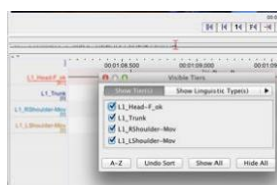
Table 2. Articulators taken into account for gestural annotation (in ELAN)

Annotation principles for the nonverbal mode

Annotation without any recourse to the sound signal (check that the sound is on “mute” in ELAN): as a reminder, the approach is form-based and uni-modal at the first stage of analysis; the multimodal and functional approach comes in a next step.

Focus on one articulator AND one Tier at a time while annotating (e.g. first segmenting all the gestures in the sample, then annotating every stroke in terms of “Shape”, then according to their “Orientation”, then “Position”, etc.): only make the Tier(s) you want to work on visible on the screen, to avoid being influenced by the existing annotations on the other Tiers. (But see the exception for “Hand-Ph” and “Hand-Mov”, where the decision between one single stroke with repeated moves or distinct moves is decisive).

 **Hide/Show function in ELAN: click right in the left column with Tiers' names**



Annotation of laterality: what is “Right” and what is “Left”? There are two main Tiers for each hand/shoulder/arm. For instance, the “Right Shoulder” and “Left Shoulder” Tiers refer to the body parts of the study subject (from his/her perspective), and do not correspond to the “right” or “left” side of the screen (from the point of view of the annotator).



How to put gestures' boundaries?

An important principle applying to all annotations concerns the boundary placement. The right boundary of a move or phase has to be put on the frame where the move is already initiated (most of the time, this is noticeable by the blurred image at that precise position of the cursor). For instance, after a stroke, the return phase only begins when the image appears as blurred, not on the previous clear image. Thus, if the next frame following the end of the stroke movement is blurred, it means that the return phase has already started.

When the boundary between two moves is fuzzy, the end of the first move corresponds to the very beginning of the second move, even if the first is still ongoing (often fading out).

> This boundary principle is similarly applied to the beginning of any phase (e.g., stroke, closing eyes, etc.) that is the left side of the segment.

> This principle is valid for every annotation on every nonverbal articulator.

What can we do with saccadic movements?

A saccade is defined here as an abrupt movement that consists in a change of position that does not entail a change of any physiological parameter (e.g., shape, direction, amplitude, velocity). This is often characterized by the presence of a very quick pause within a continuous move. In such cases, the move is annotated as a single move and must not be divided into two distinct (repeated) moves (see the following examples: a single "Up" move of the head occurs with a visible pause in ageBM1 sample2, from 00:01:17.314 to 00:01:17.946; a single "Turn" move of the head occurs with a visible pause in ageBM1 sample2 from 00:02:12.211 to 00:02:12.935).

Perceptive saliency and visibility, from the point of view of the coder (not of the interlocutor), as a necessary (but not sufficient) criterion to take a move/action as a unit to be annotated...

The perceptive *saliency* of any potentially meaningful visible action (even if very quick or produced with a narrow amplitude) plays a crucial role in the decision to take this action into account for the annotation. Yet, when there is too much hesitation for one action to be annotated or not (that is, it is visible but quite imperceptible still), there is a methodological bias that must lead the annotator to the choice of NOT annotating this action (see the quasi imperceptible squeezing of Albertine in ageDA1r-1_sample3 from 00:03:11.374 to 00:03:15.875). This decision should be made in order to avoid any discrepancy between annotators and to improve the inter-coder agreement score.

Ambiguous cases and inter-coder agreement

The coder may have recourse to another coder judgment on cases that remain ambiguous and are not decidable on the basis of common annotation principles.

> Ask a second person (if you annotate on your own) or a third one (if there are two coders) in order to balance your choice.

1. Facial displays

1.1. Tier structure

Mainly inspired from the *MUMIN* project (Allwood *et al.*, 2005, 2007), the ELAN annotation scheme dedicated to the physiological description of facial expressions is comprised of 9 annotation Tiers: “Eyebrow”, “Eye”, “Gaze”, “Gaze-D”, “Gaze-C”, “Mouth”, “Mouth-O”, “Mouth-C”, and “Mouth-L”.

Eyebrows' move [Eyebrow]	
Eyes' move [Eye]	
Gaze [Gaze]	
	Gaze direction [Gaze-D]
	Gaze contact [Gaze-C]
Mouth [Mouth]	
	Mouth Openness [Mouth-O]
	Lips' corners [Mouth-C]
	Lips' shape [Mouth-L]

Table 3. Tiers' structure and articulators for the annotation of face and gaze (in ELAN)

Annotation principles

What parameters?

Facial displays (including gaze) were identified according to their location in the face (eyebrows, eyes, gaze, mouth) and then annotated in terms of physiological features (e.g., closed-both for the eyes, corners up or retracted for the lips). Eye-gazing is included in the scheme, insofar as it plays a major role in providing feedback and establishing or sustaining the focus of shared attention, thus mirroring reciprocal arrangement during human-human interactions (cf. Jokinen *et al.*, 2009).

With or without recourse to sound?

The annotation is made independently from the sound signal to avoid any interpretive bias in the semiotics of gesture at this stage in the analysis (cf. Bressem, 2008). Note that there is an exception: for the “Openness”, “Lips' corners” and “Lips' shape” only, the sound signal can be activated to distinguish between moves that accompany speech production (not taken into account) and those that are produced alone (tagged as such in the ELAN file).

How to put moves' boundaries?

Following the general principle for gestural annotation (see above), the left boundary of each annotation - that is, the beginning of the move - must be assigned to the first frame that corresponds to a visible change in the face, mostly on a blurred image (e.g., when the eyes begin to close, not when they are completely closed); in the same manner, the right boundary of facial expressions - that is, the end of the move - must be put on the frame corresponding to the absence of any visible change, mostly a fixed image (e.g., when the eyes are fully open again).

What can I do with fading effect at the end of moves?

In the case of moves that disappear very slowly, in a quite undetectable way (e.g. eyebrows going back to their neutral position), the right boundary must be put on the frame corresponding to the recovered neutral position. It may be sometimes of some help to look at simultaneous physiological features from another location in the face (e.g., wrinkling the forehead while eyebrow raising) to detect the very end of such fading moves.

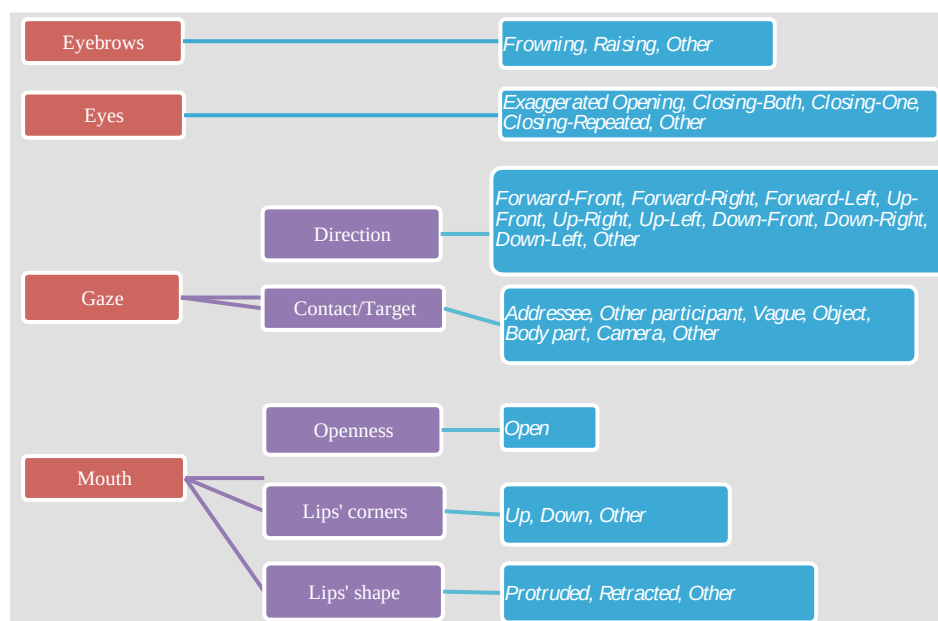


Figure 1. Tiers' structure and dependency between physiological parameters for facial displays (in ELAN)

1.2. Guidelines per Tier

1.2.1. Eyebrows' move [Eyebrow]

Eyebrows' moves are described using a Controlled Vocabulary, distinguishing between "Frowning" and "Raising" moves (see MUMIN project - Allwood *et al.*, 2005, 2007).

Frowning [Frown]	Frowning of one single or the two eyebrow(s).
Raising [Rais]	Raising of one single or the two eyebrow(s).
Other [Other]	Any other visible eyebrows' move, which is considered to be potentially meaningful, but cannot be classified as a "Frowning" or "Raising" move.

1.2.2. Eyes' move [Eye]

Eyes' moves are described using a Controlled Vocabulary, distinguishing between "Exaggerated opening" of the eyes and various types of "Closing" one or the two eye(s) (see MUMIN project - Allwood *et al.*, 2005, 2007).

Exaggerated Opening [X-Open]	Wide opening of the eyes.
Closing-Both [Close-BE]	Closing of the two eyes.
Closing-One [Close-B]	Closing of only one eye.
Closing-Repeated [Close-R]	Quick repeated closings of the eyes.
Other [Other]	Any other visible eyes' move, which is considered to be potentially meaningful, but cannot be classified according to the listed categories.

1.2.3. Gaze [Gaze]

It has been decided to annotate gaze all along the video data (with the obvious exception of closing eyes) rather than to delimit so-called "gaze-units", as it allows for a highlighting of transition in gaze direction and nature of the target. The 2 child Tiers (to which a Controlled Vocabulary has been assigned - see below) are associated with a pre-identified "Gaze" span (without any annotation tag) on the parent Tier.

Child Tiers of Gaze

On the child Tiers associated with the "Gaze" span (which has been previously identified), information is given on the "Direction" of the gaze (from the point of view of the communicating people) and on the type of "Contact" resulting (or not) from gaze.

Gaze direction [Gaze-D]

Forward-Front [Straight-F]	Gaze is forward-oriented, in front of the study subject.
Forward-Right [Straight-R]	Gaze is forward-oriented, towards the right side of the study subject.
Forward-Left [Straight-L]	Gaze is forward-oriented, towards the left side of the study subject.
Up-Front [Up-F]	Gaze is upward-oriented, in front of the study subject.
Up-Right [Up-R]	Gaze is upward-oriented, towards the right side of the study subject.
Up-Left [Up-L]	Gaze is upward -oriented, towards the left side of the study subject.
Down-Front [Down-F]	Gaze is downward-oriented, in front of the study subject.
Down-Right [Down-R]	Gaze is downward -oriented, towards the right side of the study subject.
Down-Left [Down-L]	Gaze is downward -oriented, towards the left side of the study subject.
Other [Other]	Any other perceivable gaze, which is considered to be potentially meaningful, but cannot be classified according to the listed categories.

Gaze contact/target [Gaze-C]

Addressee [Addressee]	Gaze is addressed to the main interlocutor.
Other Participant [Participant]	Gaze is addressed to another person than the main interlocutor.
Vague [Vague]	Gaze is lacking expression and don't have any precise target (often with pupil dilation).
Object [Object]	The target of the gaze is a concrete object, which is identifiable in the ongoing communication situation.
Body part [Body]	The target of the gaze is part of the body of one participant in the ongoing communication situation. The contact can be established with the study subject himself (self-contact) or with someone else (contact with others).
Camera [Cam]	The target of the gaze is one of the video cameras.
Other [Other]	The target of the gaze is undetermined or not clearly identifiable.

1.2.4. Mouth [Mouth]

Every move of the mouth, which does not seem to be either neutral or resulting from a vocalization process, is selected on the first Tier "Mouth" and then annotated according to the three physiological parameters below: mouth "Openness", move of the "Lips' corners" and "Lips' shape" (adapted from MUMIN project - Allwood *et al.*, 2005, 2007).

Child Tiers of Mouth

The 3 child Tiers (to which a Controlled Vocabulary has been assigned - see below) are associated with a pre-identified "Mouth" unit (without any annotation tag) on the parent Tier.

Openness [Mouth-O]

"Closed mouth" is considered the neutral position. As a consequence, only "Open mouth" moves - which do not result from speech production - are annotated: "we do not annotate when the mouth is open because the person is uttering an open vowel" (Allwood *et al.*, 2005, 2007).

Lips' corners [Mouth-C]

Corners up [Up-C]	Upward move of one single or the two lips' corner(s).
Corners down [Down-C]	Downward move of one single or the two lips' corner(s).
Other [Other]	Any other move, which is considered to be potentially meaningful, but cannot be classified according to the listed categories.

Lips' shape [Mouth-L]

Protruded [Protruded]	Lips are protruded.
Retracted [Retracted]	Lips are retracted.
Other [Other]	Any other noticeable shape, which is considered to be potentially meaningful, but cannot be classified according to the listed categories.

2. Hand gestures

2.1. Tier structure

Right Hand Phases [RHand-Ph]	
	Shape [RHand-Sh]
	Orientation [RHand-O]
	Position [RHand-Pos]
	Movement [RHand-Mov]
Right Hand Contact [RHand-Contact]	
	Target [RHand-Contact-T]
	Body/Object [RHand-Contact-BO]
	Activity [RHand-Contact-A]
Left Hand Phases [LHand-Ph]	
	Shape [LHand-Sh]
	Orientation [LHand-O]
	Position [LHand-Pos]
	Movement [LHand-Mov]
Left Hand Contact [LHand-Contact]	
	Target [LHand-Contact-T]
	Body/Object [LHand-Contact-BO]
	Activity [LHand-Contact-A]
Hand Symmetry [Hand_Symmetry]	
	Plane [Hand_Symm-Pl]
	Synchronization [Hand_Symm-S]

Table 4. Tiers' structure for the annotation of hand gestures (in ELAN)

Annotation principles

If there is a slight change from one move to another, how to decide between one single phase and two distinct phases? Where to put the boundaries?

The basic principle is that if only one change in one parameter (e.g., change in "Shape" but not in "Orientation", "Position" or "Movement" for the hand), then the move has to be considered as a whole gesture move/phase. But if there is a change in at least two parameters, then it has to be considered as two consecutive moves/phases.

How to annotate "HandsContact"? Is it dependent on the "Stroke"? The answer to the latter question is "No"...

The second main group of Tiers, "Contact" and its child Tiers, serves to describe contact between each hand and the environment, including other body parts of the speaker, objects, and the partner. The presence of contact is marked by empty annotations on the "Contact" Tier, and is further characterized on the child Tiers "Target", "Body/Object" and "Activity". The above-mentioned Tiers are present for the right and the left hand, respectively.

What about symmetry between the two hands?

Finally, the Tier "Hand Symmetry" and its child Tiers mark symmetry between both hands - hence there is only one set of these per speaker.

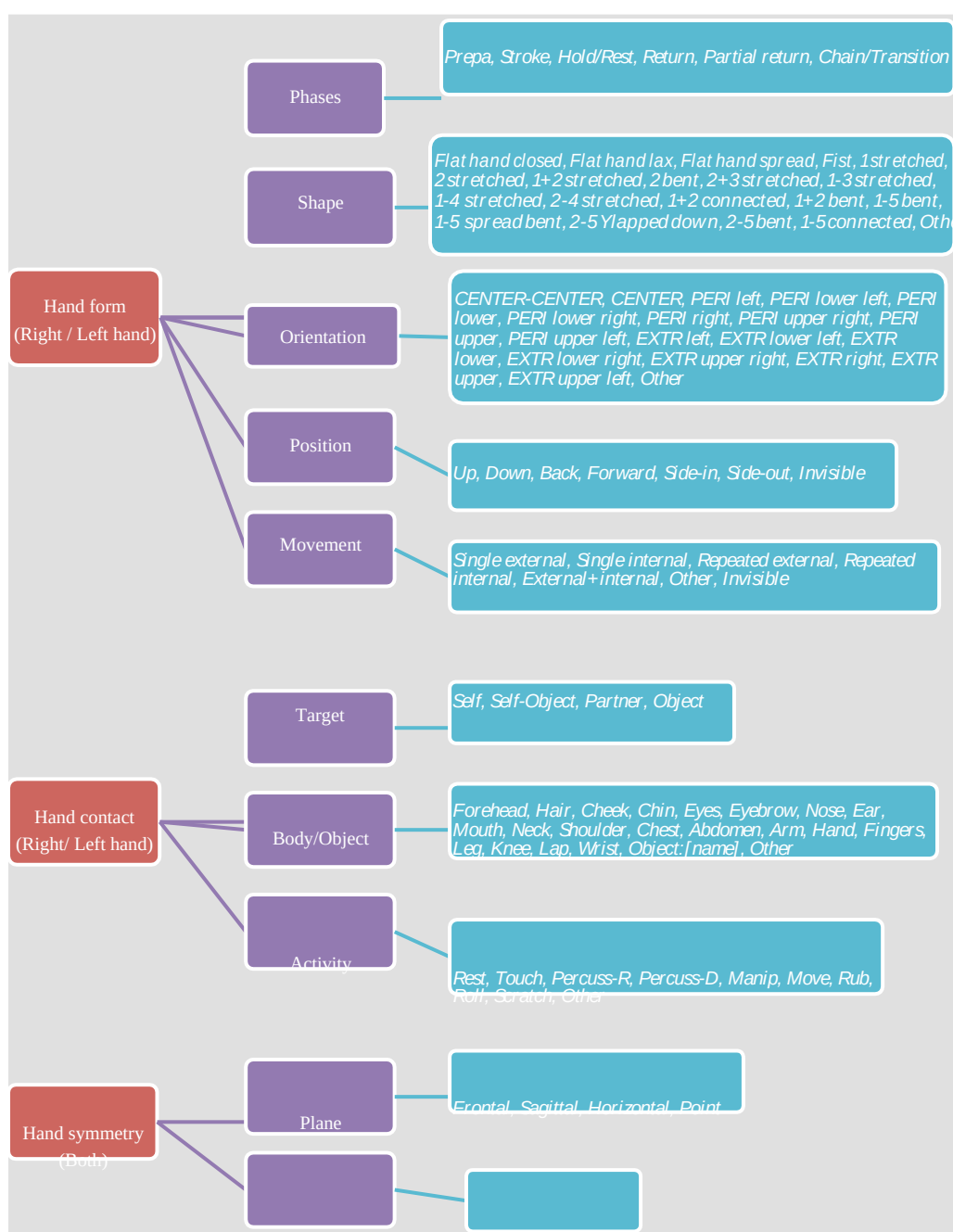


Figure 2. Tiers' structure and dependency between physiological parameters for hand gestures (in ELAN)

2.2. Guidelines per Tier

2.2.1. Phases [RHand-Ph and LHand-Ph]

On the “Phases” Tiers, type of hand movement is coded. A Controlled Vocabulary is used to segment hand activity into movement phases. Each category is described below. The “Phases” Tiers are annotated for each hand independently.

Preparation [Prepa]	Preparation phases include movements that precede the execution of a stroke, for example by taking the hand from rest position (e.g. in the lap) to the beginning point of the stroke. The change from preparation to stroke is often marked by a change in movement direction or handshape.
Stroke [Stroke]	Strokes are potentially meaningful movements. This includes any movement, either external (movement of the hand, as a whole, from one location to another) or internal (change of handshape and position, or movement of the fingers within a single handshape), with the exception of preparatory and return movements, or transitional movements between two strokes (see categories below). Each stroke includes one type of movement: external movement along a single path and/or the same internal movement. Both internal and external movements may be repeated within a stroke, as long as they involve the same path/same type of internal movement.
Hold, Rest [Hold]	Lack of hand movement or rest position. The hand is held static between two movement phases. <i>⚠ How long does the hand need to be inactive for a hold to be annotated? In the current annotations, the shortest hold is 120 msec or 3 frames (1 frame = 40 sec); there is no limit for the maximum duration.</i>
Return [Return]	Return phases delimit movements following a stroke, when the hand returns to rest position, for example. Similar to the preparation phase, the return is often marked by a change in movement direction or handshape. “Recoil” phases are included within this category. Such phases often result from a return phase, for example, when hands are back to the rest position on the laps (cf. Ferré, 2012).
Partial Return [Return-P]	Partial return is marked when there is a return segment, but it is unfinished, for example because the hand does not reach rest position.
Chain, Transition [Chain]	Chain segments are transitional movements between two strokes or between two phases that cannot be classified as preparation or return phases, that is, which are ambiguous.

Annotation principles

Segmentation into phases

On the “Phases” Tier, hand activity is segmented into strokes (potentially meaningful gestures/actions from a semantic-pragmatic perspective) and holds, as well as preparation and return phases preceding and following strokes. On the child Tiers of the “Phases” Tier, each potentially meaningful hand movement (i.e., stroke) is further characterized according to four parameters: “Handshape”, “Orientation”, “Position” and “Movement”.

Even though it is recommended to annotate one Tier at a time (to avoid any interpretative contamination from one parameter to another), the awareness of the type of movement at stake (“Hand-Mov”) while segmenting hand gestures (“Hand-Ph”) may serve as a help to decide where to put gesture boundaries. Indeed, recognizing one move as being external or internal, single or repeated, is often a prerequisite to decide between one single stroke with repeated moves (e.g., one single “External+Internal” stroke) or distinct moves (e.g., two subsequent strokes: “External” > “Repeated Internal”).

What is a “Stroke”?

The “Stroke” is the most *potentially* meaningful part of the move, that is, which is *supposed* to convey meaning in the language interaction. Yet, its identification is very subjective and depends on the coder’s definition of what are the meaning potentials of gestures. In the CorpAGEst project, a move is considered to have a strong meaning potential when it plays a role in conveying a (partial) semantic (iconic, metaphoric, symbolic) or pragmatic meaning (beats, adaptors, interactive gestures, etc.).

How can I distinguish “Strokes” from the other phases?

Most of the time, it is possible to distinguish between binary moves, ternary moves and multiple moves. Two strokes can be contiguous, that means that they are not necessarily preceded or followed by a preparation, return or hold phasis. Examples of possible sequences: among others, “Stroke” > “Stroke” > “Return” > “Hold” OR “Prepa” > “Stroke” > “Chain” > “Stroke”.

- Binary moves: the “Stroke” is on the dynamic first part of the move (corresponding to a blurred image), including the *piek* of the gesture.
- Ternary moves: the “Preparation” phase in on the dynamic move (corresponding to the first blurred part of the image), the “Stroke” is on the *piek* of the gesture (corresponding to the stabilized and fixed image) and the next phase (or move) on the blurred image again.
- Multiple moves: the whole move is a “Stroke” because it cannot be divisible into segments. It generally correspond to quickly repeated (micro-)movements.

What can I do if one move is not divisible into phases? What is the minimum duration for a move to be divisible?

Not all movements can be segmented into preparation-stroke-return phases. In such cases, the whole movement is included in the stroke (e.g., quick binary moves). Furthermore, if the segmentation is possible, but the resulting segments would all be inferior to 250msec, only a single stroke annotation is added.

How to “split” one temporal segment into multiple annotations on a child Tier when it corresponds to one single Stroke on the parent Tier (with a “Time Subdivision Stereotype”)?

A first annotation on the child Tier will take up the whole length of the parent annotation. However, afterwards we can split the annotation on the child Tier selected, according to the following steps:

- 1) Create a new annotation on the child Tier (whose frontiers will correspond to the ones of the Stroke on the parent Tier)
- 2) Select the second part of the annotation that you want to split on the child Tier
- 3) Right click on the newly selected segment
- 4) Select “New Annotation Here”

You should get a new annotation from the beginning of your new selection to the end of the parent annotation. If you want a new annotation, make a new selection, etc.

L1_LHand-Ph [44]	Stroke					Hold
	PERI upper	CENTER	CENTER-C	CEN	PERI lower	
L1_LHand-Pos [22]						

Child Tiers of *Phases*

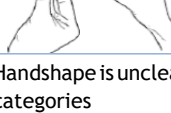
On the child Tiers associated with the “Phases” Tiers, the characteristics of the hand activity in each stroke phase are annotated. There are four child Tiers: “Shape” for handshape, “Location” for the location of the hand in gesture space, “Orientation” for the orientation of the palm, and “Movement” for the movement of the hand.

The child Tiers are related to the parent Tier with the “Time Subdivision” stereotype. This means that for each annotation on the parent Tier, several annotations of differing length can be created on the child Tier. Thus it is possible to indicate several handshapes or location (as well as orientation and movement) for a single stroke, in case there is a change in any of these parameters.

Shape [*RHand-Sh* and *LHand-Sh*]

Handshapes are described using a Controlled Vocabulary, adapted from Bressem (2013).

Flathandclosed [Flat-Closed]	
Flat hand lax [Flat-Lax]	
Flathandsspread [Flat-Spread]	
Fist [Fist]	
First finger (thumb) stretched [1_Stretch]	
Second finger (index) stretched [2_Stretch]	
Firstandsecondfingersstretched [1+2_Stretch]	
Second finger (index) bent [2_Bent]	
Second and third fingers (index and middle finger) stretched [2+3_Stretch]	
First, second and third fingers stretched [1-3_Stretch]	

First, second, third and fourth fingers stretched (without the little finger) [1-4_Stretch]	
Second, third, fourth and fifth fingers stretched (without the thumb) [2-4_Stretch]	
First and second fingers (thumb and index) connected [1+2_Connect]	
First and second fingers (thumb and index) bent [1+2_Bent]	
All fingers bent [1-5_Bent]	
All fingers spread bent [1-5_SpreadBent]	
Fingers flapped down [2-5_FlappedDown]	
Fingers bent [2-5_Bent]	
All fingers connected [1-5_Connect]	
Other [Other]	Handshape is unclear or not included in the previous categories
Invisible [Invisible]	Hand is not visible from the video signal

Position [*RHand-Pos and LHand-Pos*]

The hand's position in gesture space is determined based on the schema below (from McNeill, 1992). The elements of the Controlled Vocabulary correspond to this schema.

Speakers often assume postures that are less straight as the one in the illustration: they may lean to the side, etc. In such cases the locations are identified with reference to the speaker's torso and the chair they are sitting in.

CENTER-CENTER [Center-C]	PERI left [Peri-Left]	EXTR left [X-Left]	Other [Other]
CENTER [Center]	PERI lower left [Peri-LeftLow]	EXTR lower left [X-LeftLow]	
	PERI lower [Peri-Low]	EXTR lower [X-Low]	
	PERI lower right [Peri-RightLow]	EXTR lower right [X-RightLow]	
	PERI right [Peri-Right]	EXTR upper right [X-RightUp]	
	PERI upper right [Peri-RightUp]	EXTR right [X-Right]	
	PERI upper [Peri-Up]	EXTR upper [X-Up]	
	PERI upper left [Peri-LeftUp]	EXTR upper left [X-LeftUp]	

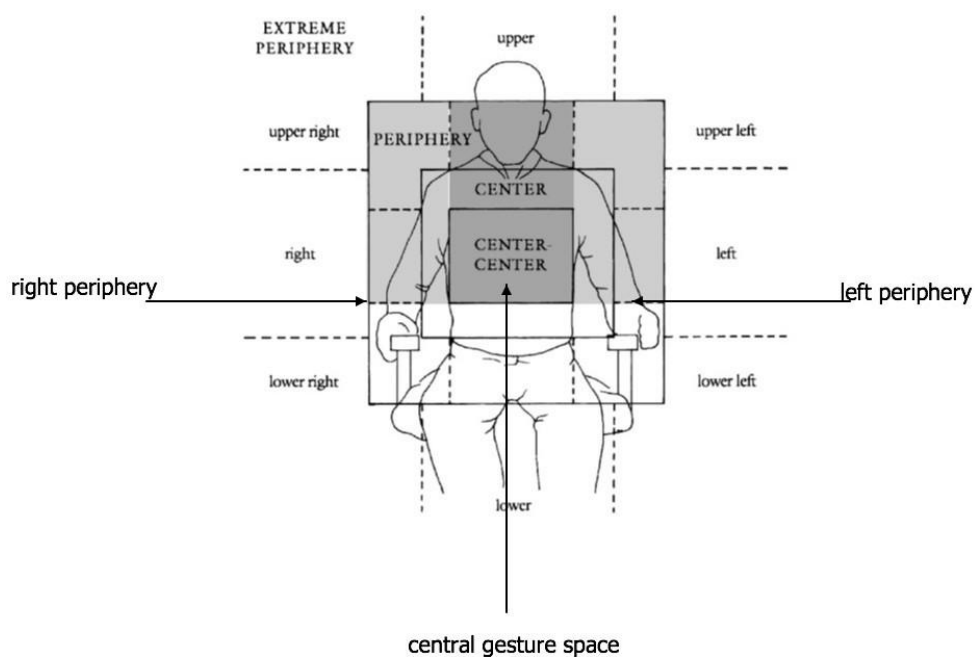


Figure from McNeill, 1992

Orientation [*RHand-O and LHand-O*]

The orientation of the hand is determined with reference to the palm. The elements of the Controlled Vocabulary are as follows:

[Up]	The palm faces upwards, towards the ceiling.	
[Down]	The palm is oriented towards the floor.	
[Back]	The palm is turned towards the speakers own chest.	
[Forward]	The palm faces forward, away from the speaker, towards the camera.	
[Side-In]	The palm is facing to the side, in the direction of the speaker's torso.	
[Side-Out]	The palm is turned to the side, away from the speaker's torso.	
[Invisible]	The orientation of the hand is not visible.	

Movement [*RHand-Mov and LHand-Mov*]

The movement of the hand is characterized as internal, external or a combination of the two, and as single or repeated. The resulting combinations are:

Single external [Ext]	A single movement of the hand, as a whole, from one location to another.
Single internal [Int]	A single hand internal movement: change of handshape, or movement of the fingers within a single handshape.
Repeated external [Ext-R]	The same external movement is repeated one or more times, possibly with short pauses.
Repeated internal [Int-R]	The same hand internal movement is repeated one or more times, possibly with short pauses.
External+internal [Ext+Int]	An external move combines with internal move(s), possibly with repetition.
Other [Other]	Other type of movement.
Invisible [Invisible]	The movement of the hand is not visible.

2.2.2. Contact [RHand-Contact and LHand-Contact]

The “Contact” Tier is annotated independently for each hand, delineating contact between the hand and other body parts or objects. The parent Tier contains only empty annotations, indicating the presence of contact with at least one body part/object. The characteristics of the contact are described on the child Tiers.

Child Tiers of *Contact*

If there are multiple contact points, the most salient or newest contact is annotated. For example, if one hand is resting in the lap and the other touches/rests on it, the hand is annotated as in contact with the lap, unless there is activity to engage the other hand (e.g. ageDA1r-1_sample2 00:02:11 - 00:02:18). If there is continuous contact with an object/body part, and another contact is then added, the new contact is annotated. For example, in ageBN1r-1_sample2, the speaker holds a tissue in her hand. This contact is initially annotated, as well as when there is not other contact, but if the hand holding the tissue is touched by the other hand, this new hand contact is annotated.

Target [RHand-Contact-T and LHand-Contact-T]

The target Tier contains annotations describing the actor that is contacted:

Self [Self]	Contact is made with the speaker’s body, even if covered by clothing (unless acting on pieces of clothing directly).
Self-Object [Self-O]	Contact is made with an object that is attached to the speaker’s body in a semi-permanent manner. E.g. Clothing (if it is clear that it is specifically the clothing that is being touched and not the body part covered by the clothing), jewelry, glasses.
Partner [Partner]	Contact is made with the partner’s body.
Object [Object]	Contact is made with an object that is not attached to the speaker’s body. E.g. Chair, glass, tissue.

Body/Object [RHand-Contact-BO and LHand-Contact-BO]

This Tier specifies further the body part or object that is in contact with the hand. The following items are included in the Controlled Vocabulary (closed list):

[Forehead]	[Mouth]	[Leg]
[Hair]	[Neck]	[Knee]
[Cheek]	[Shoulder]	[Lap]
[Chin]	[Chest]	[Wrist]
[Eyes]	[Abdomen]	[Object]
[Eyebrow]	[Arm]	[Other]
[Nose]	[Hand]	
[Ear]	[Fingers]	

If an object or self-object is contacted, the Controlled Vocabulary item “Object” is selected, and followed by a colon and the name of the object (closed list with open text):

E.g. [Object:Tissue], [Object:Ring]

 In order to create the free description part of the annotation, hold down “Shift” and double click on the annotation.

Activity [*RHand-Contact-A and LHand-Contact-A*]

On the activity Tier, the activity of the hand is annotated (while in contact with another entity). The elements of the Controlled Vocabulary are described below.

Resting [Rest]	Hand in contact with another entity, without activity.
Touching [Touch]	Hand/finger touches something.
Percussion, Rhythmic [Percuss-R]	Percussive movement of hand/finger(s), even if only a single beat. No change of location. In the case of a single beat, percussion can be distinguished from touching by being in contact with other body part/object, then breaking and re-establishing contact. In the case of touching, there is no initial contact, and the peak of the movement establishes contact, which is then again broken.
Percussion, Distributed [Percuss-D]	Percussive movements in different spatial locations (multiple beats by definition).
Manipulation [Manip]	Hand manipulates object/body part. E.g. playing with folds in clothing or with ring.
Move [Move]	Object is moved from one location to other.
Rub [Rub]	Moving with a continuous (relatively "linear") contact (activity of rubbing, stroking, slipping, etc.)
Roll [Roll]	Rolling, turning, rotating, while in contact.
Scratch [Scratch]	Scratching movement.
Other [Other]	For example, hand moves slightly from wrist: ageDA1r-1_sample1 00:00:34.360 Also, when contact is still or re-established before/after a gesture, when the hand is not at rest anymore but some parts of it are still in contact with something else, and the movement cannot be qualified as rub, "Other" is used.

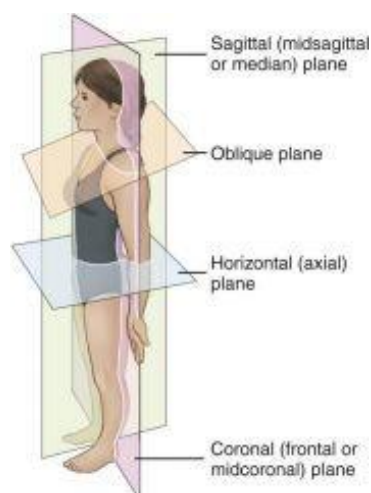
2.2.3. Symmetry [Hand_Symmetry]

On this Tier, symmetry of the two hands is annotated. Symmetry is present when the hands have quite similar handshape and their movement is symmetrical. The parent Tier serves to indicate the presence of symmetry (empty annotation), and the type of symmetry is described on the child Tiers.

Child Tiers of *Symmetry*

Plane [Hand_Symmetry-Pl]

On this Tier, the plane of the symmetry is annotated. The following figure illustrates the main planes in relation to the body, and the Controlled Vocabulary is listed below.



<http://www.run3d.co.uk/announcements/what-is-pronation>

[Frontal]	The movement of the hands is symmetrical along the frontal plane.
[Sagittal]	The movement of the hands is symmetrical on the sagittal plane.
[Horizontal]	The movement of the hands is symmetrical along the horizontal (transverse) plane.
[Point]	The hands move symmetrically around a single point.

Time [Hand_Symmetry-S]

The temporal symmetry and synchronization of hand movement is annotated on this Tier, that is, whether the movement is parallel or alternate.

[Parallel]	The hands are synchronized, showing parallel movements.
[Alternate]	The hands alternate and are not strictly synchronized (e.g., similar simultaneous moves, but going to an opposite direction).

3. Body gestures

3.1. Tier structure

Head [Head-F]
Torso [Torso]
Right Shoulder [RShoulder]
Left Shoulder [LShoulder]
Shoulders Symmetry [Sh_Symmetry]
Legs Position [Legs-Pos]
Legs Form [Legs-F]
Right Foot Movement [RFoot]
Left Foot Movement [LFoot]
Feet Symmetry [Feet_Symmetry]

Table 5. Tiers' structure for the annotation of body gestures (in ELAN)

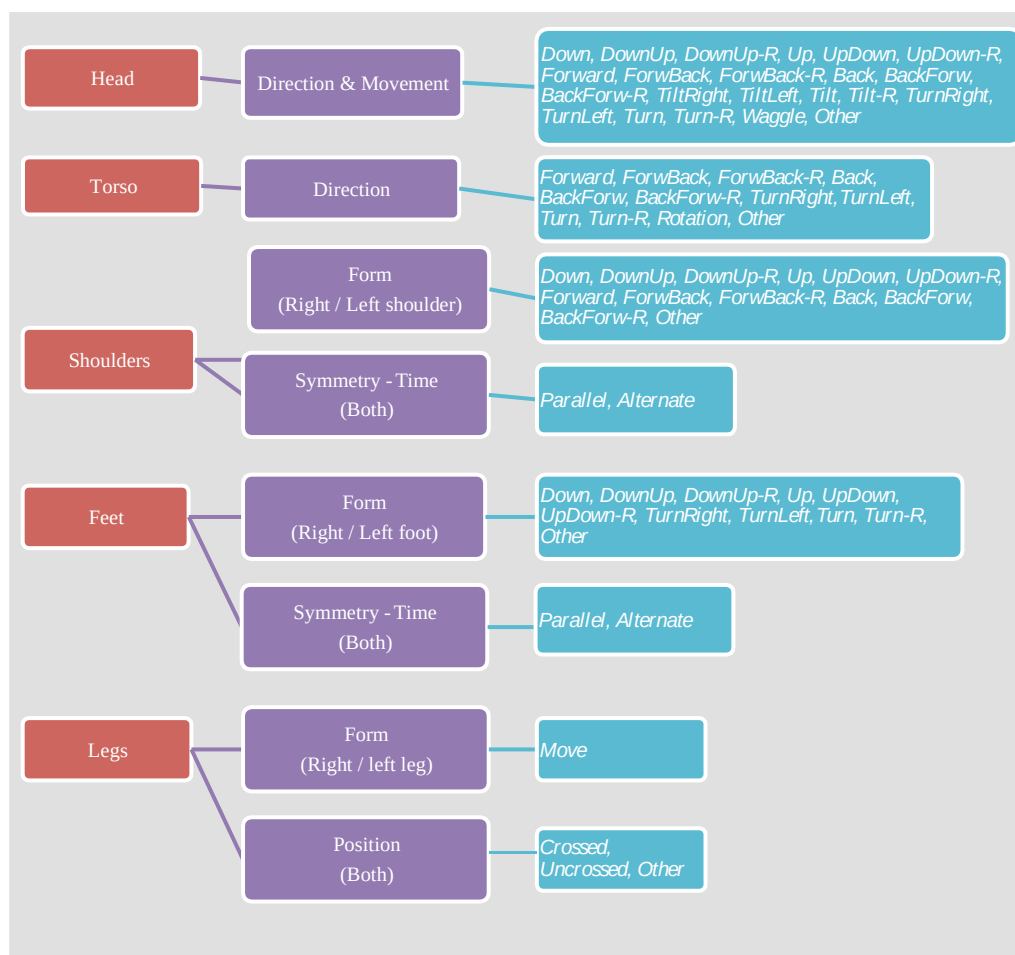


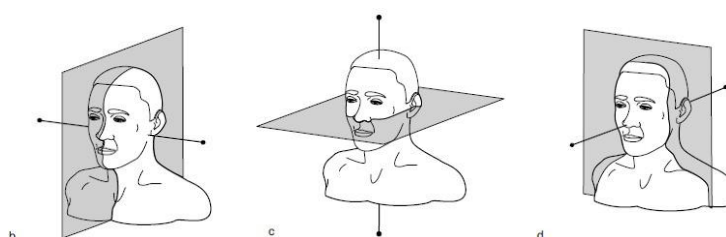
Figure 3. Tiers' structure and dependency between physiological parameters for body gestures (in ELAN)

3.2. Guidelines per Tier

3.2.1. Head [Head-F]

The description of head moves inspired by the MUMIN scheme (Allwood *et al.*, 2005, 2007) has been adapted in such a way to adhere more accurately to the “objectivity” principle adopted by form-based approaches to gesture, according to which what is annotated first is the physical move (without any interpretation of its potential meaning or function at that stage).

In line with systematic coding of body posture (e.g. Dael *et al.*, 2012), head moves are described according to the position and direction of the head in a three-dimensional space, with respect to the three orthogonal body planes (see figure below): a movement in the *sagittal* plane occurs relative to a *mediolateral* axis (perpendicular to the sagittal plane - e.g. “TiltLeft” or “Turn”); a movement in the *horizontal* plane occurs around a *vertical* axis (perpendicular to the horizontal plane - e.g., “UpDown-R”); and a movement in the *frontal* plane occurs relative to an *anteroposterior* axis (perpendicular to the frontal plane - e.g., “Back”).



Three fundamental planes (b. sagittal, c. horizontal, d. frontal) and three axes (b. mediolateral, c. vertical, d. anteroposterior) related to the human head
<http://pocketdentistry.com/4-mechanical-principles-associated-with-removable-partial-dentures/>

Annotation principles

What are the criteria to distinguish between two consecutive head gestures?

A change observed in the form and direction (e.g. “TiltRight”, “TurnLeft”, “Back”, “Up”, etc.) is usually sufficient to distinguish between two consecutive single head gestures. There are nevertheless particular cases, where it is the duration that will be used as the decision criterion:

- **Binary moves:** The limit for the maximum duration is 500ms for the whole move. If more than 500ms, then it must be segmented in two distinct moves (e.g., “Up” > “Down”). If one of the two segments remains too short to be noted (less than 250 ms.), the whole move is tagged as a single binary move (e.g., “UpDown”).

Rem.: When a move is less than 250 ms. but nevertheless appears to be *salient* in a quite obvious manner to the coder, it can be noted as a single move in this particular context.

- **Repeated binary moves:** At least one of the move within the repetition segment must be less than 250ms. In other words, the duration of at least one of the internal move (for example, “Up” or “Down”) must be less than 250ms to be annotated as a single repeated “UpDown” move.

Rem.: When binary moves are repeated but not exactly in the same manner, that is, if a significant change in *velocity* and/or *amplitude* is observed, then two distinct moves must be annotated (e.g., “Turn-R” > “Turn”). Again, if a change in *velocity* and/or *amplitude* is observed, but that no difference is expected in the meaning conveyed, then one single annotation value is attributed all along this move (“Turn-R”).

What can I do when the gesture combines several *simultaneous* moves?

- A. If two or more *simultaneous external moves*= “*mixed external moves*” (e.g. “Turn” and “Back”), adopt the following reasoning: If two external movements simultaneously occur without being able to decide between one or the other (that is, both seem to be meaningful), then they are both noted by alphabetical order in the annotation span (e.g., “Back+Down”): (i) select the first value automatically by means of the Controlled Vocabulary; (ii) add the second value manually by means of the “Shift”+“Double-click”, see above).

Rem.: Ideally, one complex move cannot consist of more than two different moves. The two labels must be linked by the “+” character, to make every mixed annotation easily retrieved from ELAN a *posteriori* search.

- B. If *external move with simultaneous internal repeated movements* (e.g. “Back” and “Turn-R”): When a single or binary move simultaneously combines with repeated internal movements (not necessarily salient), the annotation selected in the Controlled Vocabulary must be the one of the external move (e.g. “Back”). Then, the annotation of the internal repeated move (e.g., “UpDown-R”) is added manually by maintaining the “Shift” button while double-clicking on the annotation to be changed. This means that it doesn’t necessarily follow the alphabetical order. The resulting annotations would be, for example: “Down+DownUp-R”, “Tilt+DownUp-R” or “DownUp+Turn-R”.

Downward moves	
Down Move [Down]	Single downward head move (i.e. downward move followed by another move or a static head position). The direction of the move is from an “upper” position to a “lower” one on the vertical axis.
Down-Up Move (Nod) [DownUp]	Binary down-up move: downward move with a return phase.
Repeated Down-Up Moves (Nods) [DownUp-R]	Multiple, repeated quick head down-up move.
Upward moves	
Up Move [Up]	Single head upward move (i.e. upward move followed by another move or a static head position). The direction of the move is from a “lower” position to an “upper” one on the vertical axis.
Up-Down Move (Jerk) [UpDown]	Binary up-down move: upward move with a return phase.
Repeated Up-Down Moves (Jerks) [UpDown-R]	Multiple, repeated quick head up-down move.
Forward moves	
Move Forward [Forward]	Move of the head forwards. This is valid for moves of the head only, not when the move is initiated from the whole trunk (we do not follow Allwood <i>et al.</i> , 2005, 2007 with this respect).
Forward-Backward Move [ForwBack]	Binary forward-backward move: forward move with a return phase.
Repeated Forward-Back moves [ForwBack-R]	Multiple, repeated quick head forward-backward move.
Backward moves	
Move Backward [Back]	Move of the head backwards. This is valid for moves of the head only, not when the move is initiated from the whole trunk (we do not follow Allwood <i>et al.</i> , 2005, 2007 with this respect).
Backward-Forward Move [BackForw]	Binary backward-forward move: backward move with a return phase.
Repeated Backward-Forward moves [BackForw-R]	Multiple, repeated quick head backward-forward move.
Tilt moves	
Tilt to the Right (Sideway) [TiltRight]	Single move of the head leaning on the right side.
Tilt to the Left (Sideway) [TiltLeft]	Single move of the head leaning on the left side.
Tilt Return (Sideways) [Tilt]	Binary move of the head leaning on one side with a return phase.
Repeated Tilts (Sideways) [Tilt-R]	Multiple, repeated quick move of the head leaning from side to side.
Turn moves	
Side-turn to the Right [TurnRight]	Single move of the head turning to the right side.
Side-turn to the Left [TurnLeft]	Single movement of the head turning to the left side.
Side-turn Return [Turn]	Binary rotation of the head towards one side with a return phase.
Side-turn Repeated (Shake) [Turn-R]	Repeated, quick rotation of the head from one side to the other.
Waggle/Wobble	
Waggle/Wobble [Waggle]	Move of the head back and forth, side to side. It is like a mixture of shake and backward or forward move (see the Indian “wobble”).
Other [Other]	Perceivable move, which is difficult to determined and cannot be classified according to the Controlled Vocabulary and principles adopted.

3.2.2. Torso [Torso]

Move Forward [Forward]	Forward move of the torso.
Move Backward [Back]	Backward move of the torso.
Move Sideways [Side]	Movement of the torso leaning on one side.
Rotation [Rotation]	Rotation of the torso toward one side.
Other [Other]	Another type of move, not in the above-listed categories.

3.2.3. Shoulders [RShoulder and LShoulder]

There are two main Tiers for each shoulder, “Left” and “Right”.

Shoulder Up [Up]	A single movement of the shoulder up, usually coming from a neutral position (rest position).
Shoulder Down [Down]	A single movement of the shoulder down, usually coming from a neutral position (rest position).
Shoulder Up-Down [UpDown]	A movement of the shoulder upwards immediately followed by a downward movement. This annotation is only valid for quick binary moves (where at least the “Up” or the “Down” is less than 250ms).
Repeated Up-Down Moves [UpDown-R]	A multiple, repeated “Up-Down” binary move. This annotation is only valid for quickly repeated binary movements (where at least one move - “Up” or “Down” - is less than 250ms).
Shoulder Down-Up [DownUp]	A movement of the shoulder down, immediately followed by an upward movement. This annotation is only valid for quick binary moves (where at least the “Up” or the “Down” is less than 250ms).
Repeated Down-Up Moves [DownUp-R]	A multiple, repeated “Down-Up” binary move. This annotation is only valid for quickly repeated binary movements (where at least one move - “Up” or “Down” - is less than 250ms).
Move Forward [Forward]	A movement of the shoulder forward.
Return Forward-Backward Move [ForwBack]	A movement of the shoulder forwards immediately followed by a backward movement. This annotation is only valid for quick binary moves (where at least the “Forward” or the “Back” is less than 250ms).
Repeated Forward-Backward Moves [ForwBack-R]	A multiple, repeated “Forward-Back” binary move. This annotation is only valid for quickly repeated binary movements (where at least one move - “Forward” or “Backward” - is less than 250ms).
Move Backward [Back]	A movement of the shoulder backward.
Return Backward-Forward Move [BackForw]	A movement of the shoulder backwards immediately followed by a forward movement. This annotation is only valid for quick binary moves (where at least the “Forward” or the “Back” is less than 250ms).
Repeated Backward-Forward Moves [BackForw-R]	A multiple, repeated “Backward-Forward” binary move. This annotation is only valid for quickly repeated binary movements (where at least one move - “Forward” or “Backward” - is less than 250ms).
Other [Other]	A different type of movement than the above-mentioned.

Annotation principles

Annotation of laterality: what is “Right” and what is “Left”?

The “Right Shoulder” and “Left Shoulder” Tiers refer to the body parts of the speaker (from his/her perspective), and do not correspond to the “right” or “left” side of the screen (from the point of view of the annotator).

Which shoulder moves have to be taken into account?

- ☐ When the shoulder move is due to the activity of breathing/laughing, the move is not taken into account because it is not initiated from this part of the body but a consequence of the breath/laugh activity.

- Particular case: When a “Down” move corresponds to a return phase from a “Up” move, it has to be understood as being intimately linked to the physiological and articulatory constraints (law of gravity!), and therefore must not be selected for annotation. Nevertheless, if the “Down” move is obviously perceivable by the annotator as being part of a binary “Up-Down” move (here, velocity of the “Down” move is a criterion of selection), it has to be taken into account.
- Segmentation of the “Up” into “Up-Down”: when less than 250ms per segment/move, the phase is selected as an isolated move annotated “Up-Down”: the two phases are integrated into a single binary “Up-Down” move (e.g., where the “Up” phase is 238ms and the “Down” is 538ms, it must be annotated as a single “Up-Down” move).
Exception: When an “up” or “down” move is less than 250ms but still clearly visible, then it needs to be taken into account for annotation.

3.2.4. Shoulders’ Symmetry [Shoulder_Symmetry]

On this Tier, the annotation of every symmetric move of the two shoulders follows from a two-step procedure. First, every synchronous move is automatically detected by means of searching every (partial) overlap of the Left and Right shoulder’s move, thus creating a new Tier comprised of all overlapping shoulders’ moves (be they symmetric or not). Secondly, every annotation is manually checked and a child Tier is created if any symmetry is detected between the two shoulders.

As for the hands, the parent Tier serves to indicate the presence of symmetry (empty annotation), and the type of symmetry is described on the child Tiers. However, as the shoulders’ moves are simpler than hands’ moves (in amplitude and form), there is only one child Tier dedicated to the temporal dimension distinguishing between parallel and alternate moves.

Child Tiers of *Symmetry*

Time [Shoulder_Symmetry-S]

The temporal symmetry and synchronization of shoulder movement is annotated on this Tier, that is, whether the movement is parallel or alternate.

[Parallel]	The shoulders are synchronized, showing parallel movements.
[Alternate]	The shoulders alternate and are not strictly synchronized (e.g., similar simultaneous moves, but going to an opposite direction).

3.2.5. Feet [RFoot and LFoot]

There are two main Tiers for each shoulder, “Left” and “Right”. Similarly to head moves, feet moves are described according to the position and direction of the foot in space, with respect to two orthogonal body planes: a movement in the *sagittal* plane occurs relative to the *mediolateral* axis (perpendicular to the sagittal plane - e.g. “Turn”); a movement in the *horizontal* plane occurs around the *vertical* axis (perpendicular to the horizontal plane - e.g., “UpDown-R”). Note that the *frontal* plane - which relates to possibly occurring Backward and Forward moves - has not been included in the tagset for feet, since these moves were too rare to be considered as such in the analysis (then annotated “Other” if any observed).

Down Move [Down]	Single downward foot move (i.e. downward move followed by another move or a static foot position). The direction of the move is from an “upper” position to a “lower” one on the vertical axis.
Down-Up Move [DownUp]	Binary down-up move: downward move with a return phase.
Repeated Down-Up Moves [DownUp-R]	Multiple, repeated quick foot down-up move.
Up Move [Up]	Single foot upward move (i.e. upward move followed by another move or a static foot position). The direction of the move is from a “lower” position to an “upper” one on the vertical axis.

Up-Down Move [UpDown]	Binary up-down move: upward move with a return phase.
Repeated Up-Down Moves [UpDown-R]	Multiple, repeated quick foot up-down move.
Side-turn to the Right [TurnRight]	Single move of the move turning to the right side.
Side-turn to the Left [TurnLeft]	Single movement of the foot turning to the left side.
Side-turn Return [Turn]	Binary move of the foot towards one side with a return phase.
Side-turn Repeated [Turn-R]	Repeated, quick move of the foot from one side to the other.
Other [Other]	Perceivable move, which is difficult to determine or cannot be classified according to the Controlled Vocabulary and principles adopted.

Annotation principles

Annotation of laterality: what is “Right” and what is “Left”?

The “Right Foot” and “Left Foot” Tiers refer to the body parts of the speaker (from his/her perspective), and do not correspond to the “right” or “left” side of the screen (from the point of view of the annotator).

Which foot moves have to be taken into account?

- Less perceivable feet moves are taken into account, because their narrower amplitude does not *a fortiori* imply a less salient semantic-pragmatic weight (as compared to other articulators). For example, every movement of the toes in the shoe, if perceivable, has been annotated, as it may potentially act as a beat in the interaction flow (see the multimodal annotation scheme for pragmatic functions developed by Bolly & Crible, 2015).
- Segmentation of the “Up” into “Up-Down”: when less than 250ms per segment/move, the phase is selected as an isolated move annotated “Up-Down”: the two phases are integrated into a single binary “Up-Down” move (e.g., where the “Up” phase is 238ms and the “Down” is 538ms, it must be annotated as a single “Up-Down” move).
Exception: When an “up” or “down” move is less than 250ms but still clearly visible, then it needs to be taken into account for annotation.

Annotation of “Down” moves that are perceived as very “slow” return moves

- When a “Down” move corresponds to a return phase from a “Up” move, it has to be understood as being intimately linked to the physiological and articulatory constraints (law of gravity!), and therefore must not be selected for annotation. Nevertheless, if the “Down” move is obviously perceivable by the annotator as being part of a binary “Up-Down” which is potentially meaningful as a whole, it has to be taken into account.

How to distinguish between “Down” moves that are saccadic (one single move with a quick pause) or that consist in two distinct consecutive moves?

- As for the other articulators, a saccade is defined as an abrupt movement that consists in a change of position that does not entail a change of any physiological parameter (e.g., direction, amplitude, velocity). This is often characterized by the presence of a very quick pause within a continuous move. In such cases, the move is annotated as a single move and must not be divided into two distinct (repeated) moves. Yet, if any perceivable and salient change in velocity, the move has to be segmented into two distinct moves of the foot.

How to annotate a move of the foot when the leg is moving at the same time?

- When the foot simultaneously moves with the leg without any change of its position or direction (for example, it remains in a flex-position with a regular angle) it is not taken into account, because the move is not actively initiated from the part of the body concerned.

3.2.6. Feet's Symmetry [Feet_Symmetry]

On this Tier, as for the shoulders, the annotation of every symmetric move of the two feet follows from a two-step procedure. First, every synchronous move is automatically detected by means of searching every (partial) overlap of the Left and Right foot's move, thus creating a new Tier comprised of all overlapping foot moves (be they symmetric or not). Secondly, every annotation is manually checked and a child Tier is created if any symmetry is detected between the two feet.

As for the hands, the parent Tier serves to indicate the presence of symmetry (empty annotation), and the type of symmetry is described on the child Tiers. However, as the feet moves are simpler than hands' moves (in amplitude and form), there is only one child Tier dedicated to the temporal dimension distinguishing between parallel and alternate moves.

Child Tiers of Symmetry

Time [Feet_Symmetry-S]

The temporal symmetry and synchronization of feet movement is annotated on this Tier, that is, whether the movement is parallel or alternate.

[Parallel]	The feet are synchronized, showing parallel movements.
[Alternate]	The feet alternate and are not strictly synchronized (e.g., similar simultaneous moves, but going to an opposite direction).

3.2.7. Legs' move [RLeg-Mov and LLeg-Mov]

There are two main Tiers for each leg, "Left" and "Right". Every move of the legs has been identified and labeled with the "Move" tag.

[Move]	Visible movement of one leg.

Annotation principles

Annotation of laterality: what is "Right" and what is "Left"?

The "Right Leg" and "Left Leg" Tiers refer to the body parts of the speaker (from his/her perspective), and do not correspond to the "right" or "left" side of the screen (from the point of view of the annotator).

Which legs' moves have to be taken into account?

Due to the constrained body position of the speakers (who sit in chairs), moves of the legs mostly correspond to a change in the global body posture in the CorpAGEst data. For that reason, no precise description of the move has been added in the template. The label "Move" is therefore attributed to any visible move of the leg.

3.2.8. Legs' position [Legs-Pos]

The legs' position has been characterized as being "Crossed" or "Uncrossed" (or "Other" for undetermined cases), independently of the "Legs' move" annotation, all along the video sample under scrutiny.

[Crossed]	The legs are crossed.
[Uncrossed]	The legs are not crossed.
[Other]	Undetermined position.

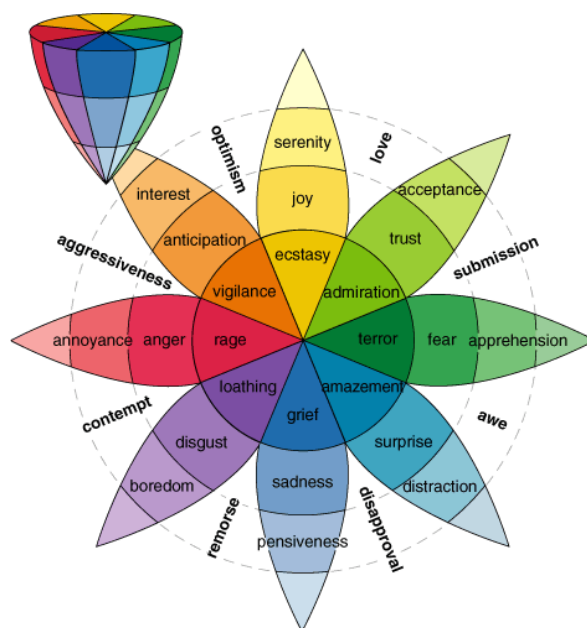
4. Emotion from the face

4.1 Emotion labeling

It is the Plutchik's multidimensional model (1980, 2001) that serves as a basis for the attribution of emotion to facial expressions within the framework of the CorpAGEst Marie Curie project. The model is based on eight primary emotional dimensions, which are organized in polarity dyads (e.g., *Ecstasy* as opposed to *Grief*), declined into several combinations (e.g., *Love* resulting from the combination of *Trust* and *Joy*), and nuanced according to their degree of intensity in tryads (e.g., *Acceptance* - *Trust* - *Admiration*, from weakest to strongest). It is recommended to be aware of polarity values and intensity levels while annotating emotions (see Table below), insofar as emotions are linked and identified by contrasting them with each other during the visualization task.

Negative affect (weakest > strongest)	Positive affect (weakest > strongest)
Apprehension > Fear > Terror Distraction > Surprise > Amazement Pensiveness > Sadness > Grief Boredom > Disgust > Loathing Annoyance > Anger > Rage	Attention > Interest > Vigilance Serenity > Joy > Ecstasy Acceptance > Trust > Admiration
<u>Neutral in intensity</u> : Submission, Awe, Disapproval, Remorse, Contempt, Aggressiveness, Nervousness, Disappointment	<u>Neutral in intensity</u> : Optimism, Love, Nostalgia

The Controlled Vocabulary comprises 32 emotions (from the Plutchik's model - see Figure below), with 3 additional recurrent emotions (*viz. Nervousness, Disappointment and Nostalgia*) that emerged from the video data analysis.



Plutchik's circumplex and wheel of emotions (reproduced from www.6seconds.org)

See below the 35 emotion tags listed by alphabetic order (with their corresponding level of intensity and polarity value):

1. Acceptance [Acceptance]	Intensity: low	Valence: positive
2. Admiration [Admiration]	Intensity: high	Valence: positive
3. Aggressiveness [Aggressiveness]	Intensity: neutral	Valence: negative
4. Amazement [Amazement]	Intensity: high	Valence: negative
5. Anger [Anger]	Intensity: medium	Valence: negative
6. Annoyance [Annoyance]	Intensity: low	Valence: negative
7. Apprehension [Apprehension]	Intensity: low	Valence: negative
8. Attention (here: low level of interest) [Attention]	Intensity: low	Valence: positive
9. Awe [Awe]	Intensity: medium	Valence: negative
10. Boredom [Boredom]	Intensity: low	Valence: negative
11. Contempt [Contempt]	Intensity: medium	Valence: negative
12. Disappointment [Disappointment]	Intensity: neutral	Valence: negative
13. Disapproval [Disapproval]	Intensity: neutral	Valence: negative
14. Disgust [Disgust]	Intensity: medium	Valence: negative
15. Distraction [Distraction]	Intensity: low	Valence: negative
16. Nervousness [Nervousness]	Intensity: neutral	Valence: negative
17. Ecstasy [Ecstasy]	Intensity: high	Valence: positive
18. Fear [Fear]	Intensity: medium	Valence: negative
19. Grief [Grief]	Intensity: high	Valence: negative
20. Interest, Anticipation (here: medium level of interest) [Interest]	Intensity: medium	Valence: positive
21. Joy [Joy]	Intensity: medium	Valence: positive
22. Loathing [Loathing]	Intensity: high	Valence: negative
23. Love [Love]	Intensity: medium	Valence: positive
24. Nostalgia [Nostalgia]	Intensity: neutral	Valence: positive
25. Optimism [Optimism]	Intensity: neutral	Valence: positive
26. Pensiveness [Pensiveness]	Intensity: low	Valence: negative
27. Rage [Rage]	Intensity: high	Valence: negative
28. Remorse [Remorse]	Intensity: neutral	Valence: negative
29. Sadness [Sadness]	Intensity: medium	Valence: negative
30. Serenity [Serenity]	Intensity: low	Valence: positive
31. Submission [Submission]	Intensity: neutral	Valence: negative
32. Surprise [Surprise]	Intensity: medium	Valence: negative
33. Terror [Terror]	Intensity: high	Valence: negative
34. Trust [Trust]	Intensity: medium	Valence: positive
35. Vigilance [Vigilance]	Intensity: high	Valence: positive
Other [Other]		

4.2 Guidelines per Tier

4.2.1. Facial emotions

“Emotions are grounded in the here-and-now experience of communicating participants. (...) [T]he recognition of emotional patterns - that is, the attribution of one specific emotion to physiological patterning - is a complex process (Russell et al., 2003: 334) depending on the situational context, on the affective state, social and cultural identity of the participants, as well as on their (individual and shared) background knowledge. (...) [F]acial expressions are particularly recognized as a major conveyance of stance in a situation of communicative interaction.” (Bolly & Thomas, 2015)

Annotation principles

Steps in the annotation process

The multi-level annotation of emotion was performed as follows: (i) annotation of the physiological parameters for the face; (ii) annotation of emotions expressed through the face (without any recourse to the sound signal); (iii) annotation of the relation between the tagged emotion and the contextual information (taking into account gestures and linguistic information).

How many coders?

All annotations were done by one investigator and partly crosschecked by a second investigator mainly during the learning phase, in order to develop, improve and stabilize the coding scheme. The second investigator also served as control for uncertain and ambiguous cases. Note, however, that the reproducibility of the annotation procedure is very limited, mainly due to the highly subjective dimension of emotion perception. It is therefore recommended either to assign the annotation process to one single coder (favoring homogeneity across the annotated data) or to develop a systematic control of annotation by (at least) another coder on the same data (favoring reliability of the model).

With or without access to contextual cues and sound signal?

The annotation of emotions was done without any access to the previously annotated physiological parameters, in order to guarantee maximal objectivity in what can be recognized from face only. This methodological choice is directly connected to particular research objectives, which are at the core of one pilot study carried out within the framework of the CorpAGEst project (see Bolly & Thomas, 2015). However, this Controlled Vocabulary could obviously apply to any other audio and video data, taking into account the sound signal, the contextual cues and the whole body, in a *de facto* multimodal approach to interaction.

How to identify “emotional units”? Where to put the boundaries?

The criterion is fully subjective and perceptive. The coder is asked to identify one “emotion” by focusing only on facial expressions while annotating the video data. As a consequence, the boundaries of emotion tags do not correspond to the ones of physiological features identified for facial expressions (*viz.* “Eyebrow”, “Eye”, “Gaze”, and “Mouth”). Emotional spans are thus mostly comprised of numerous physiological tags (e.g., one single emotion identified as expressing *trust* may include successive eye-closing moves and changes in gaze direction).

Child Tiers of *Facial emotions*

Semantic relationship with context

This Tier points to the semantic relation between emotions perceived from the face and their context of appearance (including the whole body, the linguistic and extralinguistic context). The Controlled Vocabulary includes 5 types of contextual semantic relations (mainly inspired by Colletta *et al.*, 2009):

Redundant [Redundant]	A similar emotion (even though not necessarily synchronous) is expressed from the face and from the linguistic context.
Complementary (to linguistic information) [Complementary]	The facial emotion is compatible with and adds some value to the linguistic information conveyed (e.g., modalization, emphasis, hedge, specification, elaboration, etc.).
Contradictory [Contradictory]	The facial emotion is not compatible with the linguistic information conveyed.
Independent [Independent]	There is no relation between the two modes, which fulfill their proper function in the language interaction.
Accordant (with extralinguistic information) [Accordance]	Facial emotions are in accordance with information transmitted by the extralinguistic context at large (e.g., as a reaction to external stimuli such as noises).

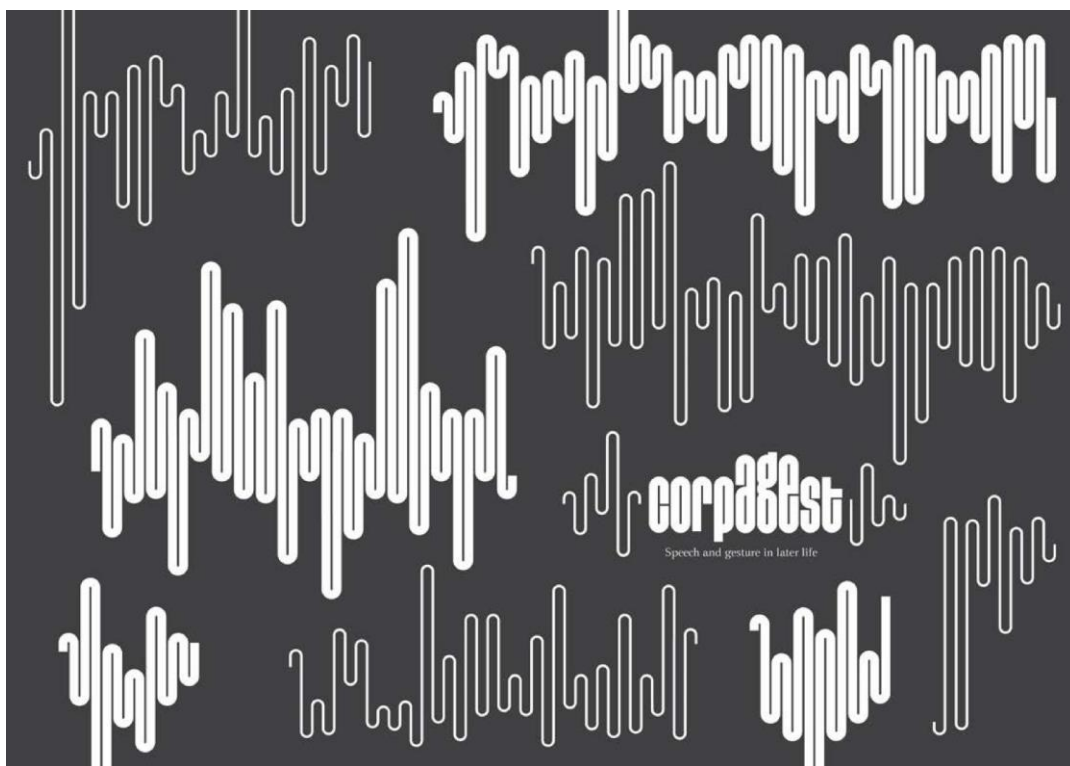
References

- Allwood, Jens, Cerrato, Loredana, Dybkjaer, Laila, Jokinen, Kristiina, Navarretta, Constanza and Patrizia Paggio (2005). *The MUMIN multimodal codingscheme (v3.3)*. *NorFA yearbook 2005*: 129-157.
- Allwood, Jens, Cerrato, Loredana, Jokinen, Kristiina, Navarretta, Constanza and Patrizia Paggio (2007). The MUMIN coding scheme for the annotation of feedback, turn management and sequencing phenomena. *Language Resources and Evaluation* 41(3-4): 273-287.
- Dister, Anne, Francard, Michel, Geron, Geneviève, Giroul, Vincent, Hambye, Philippe, Simon, Anne Catherine and Régine Wilmet (2007 [2009]). *Conventions de transcription régissant les corpus de la banque de données Valibel*. Available online at: <http://www.uclouvain.be/valibel.html>
- Boersma, Paul and David Weenink (2014). *Praat: Doing phonetics by computer* [Computer program]. Version 5.4.01, retrieved 9 November 2014.
- Bolly, Catherine T. and Dominique Boutet (2015, submitted). The multimodal CorpAGEst corpus: Keeping an eye on pragmatic competence in later life.
- Bolly, Catherine and Ludivine Crible (2015). From context to functions and back again: Disambiguating pragmatic uses of discourse markers. Paper presented at the panel session “Anchoring utterances in co(n)text, argumentation, common ground” (Org.: K. Fischer, M. Alm), *14th International Pragmatics Conference (IPra)*, 26-31 July 2015, Antwerp, Belgium.
- Bolly, Catherine T., Crible, Ludivine, Degand, Liesbeth and Deniz Uygur-Distexhe (forthc.). Towards a Model for Discourse Marker Annotation in spoken French: From potential to feature-based discourse markers.
- Bolly, Catherine T., Crible, Ludivine, Degand, Liesbeth and Deniz Uygur-Distexhe (2015). MDMA. Identification et annotation des marqueurs discursifs “potentiels” en contexte. *Discours* 16. Online journal: <http://discours.revues.org/index.html>
- Bolly, Catherine T., Gabarró-López, Silvia and Laurence Meurant (2015). Pragmatic gestures at the gesture-sign interface. Nonmanuals and palm-up gestures among older Belgian French speakers and French Belgian Sign Language signers”. Paper presented at the International Workshop *Nonmanuals at the Gesture Sign Interface (NaGSi)*, 9-10 October 2015, University of Göttingen, Germany.
- Bolly, Catherine T. and Anaïs Thomas (2015). Facing Nadine’s speech. Multimodal annotation of emotion in later life. In Kristiina Jokinen & Martin Vels (eds.), *Proceedings of the 2nd European and the 5th Nordic Symposium on Multimodal Communication August 6-8, Tartu, Estonia*. Linköping: Linköping Electronic Conference Proceedings 110, 23-32, http://www.ep.liu.se/ecp_home/index.en.aspx?issue=110.
- Bressem, Jana (2008). Notating gestures. Proposal for a form based notation system of coverbal gestures. *Unpublished manuscript*. Available online at: <http://janabressem.de>.
- Bressem, Jana (2013). A linguistic perspective on the notation of form features in gestures. In Cornelia Müller, Alan Cienki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill and Sedinha Teßendorf (eds.), *Body – Language – Communication (Vol. 1)* (Handbooks of Linguistics and Communication Science 38/1). Berlin, New York: Mouton de Gruyter, 1079-1098.
- Colletta, Jean-Marc, Kunene, Ramona N., Venouil, Aurélie, Kaufmann, Virginie and Jean-Pascal Simon (2009). Multi-track annotation of child language and gestures. In Michael Kipp, Jean-Claude Martin, Patrizia Paggio and Dirk Heylen (eds.), *Multimodal corpora (Lecture Notes in Computer Science 5509)*. Berlin, Heidelberg: Springer, 54-72.
- Dael, Nele, Marcello Mortillaro and Klaus R. Scherer (2012). The body action and posture coding system (BAP): Development and reliability. *Journal of Nonverbal Behavior* 36(2): 97-121.
- Ferré, Gaëlle (2012). Critères de segmentation de la gestualité co-verbale. In *Proceedings of JEP-TALN-RECITAL 2012, Atelier DEGELS 2012: Défi GEst e Langue des Signes, Grenoble*, 9-21.
- Goldman, Jean-Philippe (2011). EasyAlign: An automatic phonetic alignment tool under Praat. In *Proceedings of InterSpeech*, September 2011, Firenze, Italy.

- Jokinen, Kristiina, Nishida, Masafumi and Seiichi Yamamoto (2009). Eye-gaze experiments for conversation monitoring. In *Proceedings of the 3rd International Universal Communication Symposium (IUCS'09)*. New York: ACM, 303-308.
- McNeill, David (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. University of Chicago Press.
- Müller, Cornelia, Bressemer, Jana and Silva H. Ladewig (2013). Towards a grammar of gestures: A form-based view. In Cornelia Müller, Alan Clenki, Ellen Fricke, Silva H. Ladewig, David McNeill and Sedinha Teßendorf (eds.), *Body–Language–Communication. An International Handbook on Multimodality in Human Interaction* (Vol. 1, Chapter 45). Berlin, Boston: De Gruyter Mouton, 707-733.
- Plutchik, Robert (1980). *Theories of Emotion. Vol. 1: Emotion: Theory, Research, and Experience*. New York: Academic.
- Plutchik, Robert (2001). The nature of emotions. *American Scientist* 89: 344-350.
- Wittenburg, Peter, Brugman, Hennie, Russel, Albert, Klassmann, Alex and Hans Sloetjes (2006). Elan: A professional framework for multimodality research. In *Proceedings of LREC 2006*, Fifth International Conference on Language Resources and Evaluation. Max Planck Institute for Psycholinguistics, The Language Archive, Nijmegen, The Netherlands, <http://tla.mpi.nl/tools/tla-tools/elan/>.

Corpus

- Bolly, Catherine T. (2013). *CorpAGEst. Multimodal corpus for the elderly's language*. Louvain-la-Neuve, Paris: Université catholique de Louvain (Valibel - Discours et Variation) and CNRS (UMR 7023 Structures Formelles du Langage), <http://corpagest.org>.
- CLARe. *Corpora for Language and Aging Research*. Website: <http://wikis.fu-berlin.de/display/clare/HOME>.



Original Author: Catherine Bolly

With the collaboration of: Delphine Belin, Dominique Boutet, Julie Kairet, Alysson Lepeut,
Anna Sáfár, Anaïs Thomas

Contact: catherine.bolly@uclouvain.be; cbolly@uni-koeln.de

Web: <http://corpagest.org>

Logo: © The Shelf Company <http://www.theshef.fr>

Annexe 4 :

Exemplaire du protocole MoCA-Test-French

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)		Version 7.1		FRANÇAIS		NOM :	Scolarité :	Sexe :	Date de naissance :	DATE :	
VISUOSPATIAL / EXÉCUTIF						Copier le cube		Dessiner HORLOGE (11 h 10 min) (3 points)			POINTS
						☐ ☐		☐ ☐ ☐			___/5
DÉNOMINATION											
						☐ ☐ ☐		___/3			
MÉMOIRE		Lire la liste de mots, le patient doit répéter. Faire 2 essais même si le 1er essai est réussi. Faire un rappel 5 min après.		1 ^{er} essai	2 ^{ème} essai	VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Pas de point
ATTENTION		Lire la série de chiffres (1 chiffre/ sec.). Le patient doit la répéter. Le patient doit la répéter à l'envers.		[] 2 1 8 5 4 [] 7 4 2		___/2					
		Lire la série de lettres. Le patient doit taper de la main à chaque lettre A. Pos de point si 2 erreurs		[] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAAAJAMOFABA		___/1					
		Soustraire série de 7 à partir de 100.		[] 93	[] 86	[] 79	[] 72	[] 65	___/3		
LANGAGE		Répéter : Le colibri a déposé ses œufs sur le sable. L'argument de l'avocat les a convaincus.		[] []		___/2					
		Fluidité de langage. Nommer un maximum de mots commençant par la lettre «F» en 1 min		[] _____ (N≥11 mots)		___/1					
ABSTRACTION		Similitude entre ex : banane - orange = fruit		[] train - bicyclette [] montre - règle		___/2					
RAPPEL		Doit se souvenir des mots SANS INDICES		VISAGE	VELOURS	ÉGLISE	MARGUERITE	ROUGE	Points pour rappel SANS INDICES seulement		___/5
Optionnel		Indice de catégorie									
		Indice choix multiples									
ORIENTATION		[] Date [] Mois [] Année [] Jour [] Endroit [] Ville		___/6							
© Z.Nasreddine MD		www.mocatest.org		Normal ≥ 25 / 30		TOTAL		___/30		Ajouter 1 point si scolarité ≤ 12 ans	
Administré par :											

Annexe 5 :

Exemplaire du test F-IRI

Nom, Prénom du participant :
Code de locuteur :

Date :

QUESTIONNAIRE SUR LES PENSEES ET SENTIMENTS

Les énoncés suivants apportent des informations sur vos pensées et sentiments dans diverses situations de la vie quotidienne. Indiquez à quel point chaque phrase vous décrit en choisissant le chiffre approprié sur l'échelle indiquée: 1, 2, 3, 4 ou 5. Lisez attentivement chaque énoncé avant de répondre. Une fois que vous aurez décidé votre réponse, notez le chiffre dans la boîte placée devant cet énoncé. Il n'y a pas de bonne ou mauvaise réponse, essayez de répondre aussi sincèrement et précisément que vous le pouvez.

Échelle de réponse :

1 ----- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5	
Ne me décrit pas vraiment	Me décrit très bien

- ☐ 1. J'imagine et songe assez régulièrement aux choses qui pourraient m'arriver.
- ☐ 2. J'éprouve souvent de la sollicitude et me sens préoccupé(e) pour les personnes ayant moins de chance que moi.
- ☐ 3. Je trouve parfois difficile de voir les choses du point de vue de quelqu'un d'autre.
- ☐ 4. Il m'arrive de ne pas être désolé(e) pour les gens qui ont des problèmes.
- ☐ 5. Je me laisse vraiment prendre par les sentiments ressentis par les personnages d'un roman.
- ☐ 6. Dans les situations d'urgence, je me sens inquiet(e) et mal à l'aise.
- ☐ 7. Je suis habituellement objectif(ve) quand je regarde un film ou une pièce de théâtre, et je ne me laisse pas complètement prendre par l'histoire.
- ☐ 8. Lors d'un désaccord, j'essaie d'écouter le point de vue de chacun avant de prendre une décision.
- ☐ 9. Quand je vois qu'on profite d'une personne, j'ai envie de la protéger.
- ☐ 10. Je me sens parfois désemparé(e) quand je me trouve au beau milieu d'une situation fortement émotionnelle.
- ☐ 11. J'essaie parfois de mieux comprendre mes amis en imaginant comment ils voient les choses de leur propre point de vue.
- ☐ 12. Être complètement plongé(e) dans un bon livre ou film m'arrive assez rarement.

Échelle de réponse :

1 -----	2 -----	3 -----	4 -----	5
Ne me décrit pas vraiment				Me décrit très bien

- ☐ 13. Quand je vois quelqu'un qui est blessé, j'ai tendance à rester calme.
- ☐ 14. Le malheur des autres ne me perturbe habituellement pas beaucoup.
- ☐ 15. Quand je suis sûr(e) d'avoir raison à propos de quelque chose, je ne perds pas mon temps à écouter les arguments des autres.
- ☐ 16. Après avoir regardé une pièce de théâtre ou un film, il m'arrive de me sentir comme si j'étais un des personnages.
- ☐ 17. Me retrouver dans une situation de tension émotionnelle me fait peur.
- ☐ 18. Quand je vois quelqu'un être traité de façon injuste, il m'arrive de ne pas ressentir beaucoup de pitié pour lui.
- ☐ 19. D'habitude je suis plutôt efficace pour gérer les situations d'urgence.
- ☐ 20. Je suis souvent touché(e), affecté(e) par les événements dont je suis témoin.
- ☐ 21. Je crois qu'il y a toujours deux facettes à chaque question ou problème et j'essaie de les prendre en compte toutes les deux.
- ☐ 22. Je me décrirais comme une personne au cœur tendre, plutôt compatissante.
- ☐ 23. Quand je regarde un bon film, je peux très facilement me mettre à la place d'un des personnages principaux.
- ☐ 24. J'ai tendance à perdre mes moyens dans des situations d'urgence.
- ☐ 25. Quand je suis très contrarié(e) par quelqu'un, j'essaie en général de me mettre à sa place pendant un instant.
- ☐ 26. Quand je lis une histoire ou un roman intéressant, j' imagine ce que je ressentirais si les événements de l'histoire m'arrivaient.
- ☐ 27. Quand je vois que quelqu'un a fortement besoin d'aide en situation d'urgence, je perds mes moyens.
- ☐ 28. Avant de critiquer quelqu'un, j'essaie d'imaginer ce que je ressentirais si j'étais à sa place.

Merci !

Annexe 6 :

Exemplaire du formulaire de consentement étude VIntAGE

Consentement de participation

Nom, Prénom du participant: _____

Code de locuteur: _____

M. Guillaume Duboisdindien vous propose de participer à des entretiens dans le cadre de sa thèse (2014-2017) portant sur l'étude du langage des personnes âgées en situation de trouble cognitif léger, réalisée à l'université Paris-ouest Nanterre (sous la direction de Mme Catherine Bolly et Mme Anne Lacheret).

Ce consentement est destiné à vous donner des explications sur le projet de recherches précité et à recueillir votre consentement si vous désirez y participer. Votre participation à cette étude est entièrement volontaire, vous êtes libre de refuser d'y participer ou de retirer votre consentement à tout moment.

Les résultats (y compris les enregistrements audio et vidéo) de ces entretiens seront exclusivement utilisés à des fins de recherche scientifique. Ils pourront être publiés aussi bien dans des revues scientifiques que dans des ouvrages généraux à destination du grand public (par exemple, des manuels pédagogiques). Ils pourront faire l'objet d'un traitement informatisé et, éventuellement, être intégrés à des systèmes de production et de perception de la parole ou de l'image.

Dans tous les cas de publication ou de diffusion, les informations vous concernant seront exploitées de manière anonyme. L'anonymat est garanti à plusieurs niveaux du traitement des données:

- Transcription: pseudonyme attribué aux locuteurs (par ex. *Léopold* pour *Léon*); noms de personne et de lieux (liés à l'identité du locuteur) remplacés par un nom fictif ;
- Métadonnées: limitation de la traçabilité des informations personnelles par l'attribution d'un code d'identification opaque (par ex. le code "agePA1" attribué à *André Petit* dont le pseudonyme est *Albert*) ; absence de données personnelles : par exemple, les adresses postales et de courrier électronique, ainsi que les dates de naissance complètes ne sont pas renseignées ;
- Diffusion et/ou publication des résultats: les données primaires audiovisuelles pourront être reproduites, mais uniquement sous la forme de brefs extraits; dans le cas où la diffusion serait plus large (par exemple, via la création d'un site Internet dédié au projet), les noms propres de personne seront alors toujours remplacés par un bip sonore dans le fichier audio et le regard sera flouté dans le fichier vidéo.

Vous pourrez par ailleurs avoir accès à toute publication éventuelle et obtenir toute information complémentaire en cours d'étude auprès du responsable du projet, dont voici les coordonnées:

Guillaume Duboisdindien
Dpt Sciences du langage
Université Paris-Ouest Nanterre
Laboratoire MoDyCo
200 avenue de la République
92001 Nanterre
06 64 46 22 88 – duboisdindien@hotmail.com

Votre consentement ne décharge pas les enquêteurs de leurs responsabilités. Vous conservez tous vos droits garantis par la loi.

Si vous acceptez de faire partie de l'échantillon d'étude dans les conditions énoncées ci-dessus, veuillez dater et signer ce document.

DATE:

SIGNATURE:

Annexe 7 :

Exemplaire du guide d'entretien numéro 1

Thèse_Interview_1 1

Madame, Monsieur,

Vous avez répondu positivement au projet de Thèse portant sur le langage et les échanges de nos aînées fragilisées sur le plan cognitif. Afin de garantir le succès de ces entretiens et que vous participiez à ce projet l'esprit tranquille, veuillez trouver ci-joint un document reprenant des recommandations à avoir en tête le jour des entretiens.

Vous trouverez dans ce document le détail des tâches proposées pendant l'interview, les conditions d'enregistrement (installation, recommandations, luminosité etc.), le déroulement chronologique de l'entretien, les questions de relance.

- **La première tâche** est toujours une tâche focalisée sur le passé de l'interlocutrice.
- **La deuxième tâche** porte toujours sur une tâche de « conversation libre » sur un élément qui concerne la personne dans son présent. (Exemples : son ressenti par rapport à l'âge, son bien être actuel etc). Pour vous aider, une liste de questions de relance vous est également proposée ci-joint afin de vous préparer au mieux à cet entretien. [1^{er} entretien (1 A et 1 B : mené par l'interviewer familial/ proche)]

Il s'agit d'un document « notice » mais n'hésitez surtout pas à me contacter par e-mail ou téléphone pour de plus amples informations, je suis là pour ça !

Merci de votre aide dans cette aventure,

Guillaume.

Lieu d'enregistrement (domicile) :

★ La pièce doit être impérativement calme, pour éviter les bruits parasites lors de l'enregistrement et garantir une qualité sonore maximale (par ex., s'assurer que la fenêtre est fermée ou qu'il n'y a pas d'animal domestique bruyant dans la pièce)

★ La pièce doit être suffisamment lumineuse ou éclairée.

★ Il est important qu'aucune autre personne ne soit présente dans la pièce (même

passivement), pour garantir le succès de la recherche. Ce qui veut dire que je ne serai pas à vos côtés pendant l'interview mais dans une pièce annexe. Si une tierce personne venait à rentrer dans la pièce ou à parler, l'enregistrement ne devra cependant pas être interrompu et le fil de l'entretien devra reprendre son cours « comme si de rien n'était » après l'intervention de la tierce personne.

Installation de la personne dans l'espace et par rapport aux caméras :

★ Les participants (interviewer et interviewée) seront assis en face à face, mais légèrement de biais, pour se trouver dans le champ de vision de la caméra n°2.



Caméra N°1 : Prise de vue « américaine »



Caméra n°2 : Prise de vue globale

★ L'interviewée sera assise confortablement sur un siège.

★ **Remarque** : Les sièges seront idéalement dépourvus d'accoudoirs (ou auront des accoudoirs suffisamment bas) et ne seront pas trop profonds, pour permettre une certaine liberté de mouvements des bras. Mais le confort, l'aisance et les habitudes de la personne interrogée priment sur cette contrainte.



Guide entretien

1er entretien (1A et 1B) : mené par l'interviewer familial/proche

Participants : La personne interrogée et l'intime. (+ une personne pour la technique : Guillaume)

Déroulement chronologique de l'entretien :



1. Installation technique et profiter de ce moment pour faire compléter la fiche signalétique (métadonnées) par la personne interrogée (avec l'aide de l'interviewer)
2. « Clap » de lancement
3. Demande de consentement oral
4. Question de lancement
5. Tâche  (Pause facultative, comme transition entre les deux tâches, mais on n'arrête pas d'enregistrer ni de filmer !!!)
6. Tâche 
7. Questions de clôture

■ Tâche 1A : Décrire les étapes majeures de l'avancée en âge

Objectif/Thème : Il s'agit d'explorer le « rapport à l'âge » tout au long du parcours de vie de la personne et, en particulier, d'identifier des âges-charnières ou des événements de vie qui l'ont amenée à prendre conscience qu'elle prenait de l'âge ou qu'elle entrait dans une autre étape de vie.

➤ 15-20 minutes

Début de l'enregistrement – 1^{er} entretien

- ✓ Clap ! « on tourne ! »
- ✓ Consentement éclairé oral : accord pour l'enregistrement audiovisuel des données. La personne interrogée doit marquer verbalement son consentement sur le fait d'être enregistrée/filmée. Ce consentement devra être enregistré en début du premier entretien.
- Exemple de question pour obtenir le consentement verbal : *“(Comme convenu lors de notre prise de contact), pourriez-vous svp me confirmer que vous êtes d'accord que ces entretiens soient enregistrés?”* ou *“Je souhaiterais, avant de commencer, m'assurer que vous êtes d'accord sur le fait d'enregistrer ces entretiens. Est-ce bien le cas?”*.

Lancer l'entretien : Demander de commenter oralement quelques étapes majeures qu'elle aura identifiées (voir *Idées de questions*, classées en fonction de la période de vie concernée).

Question de lancement : « Pour explorer le thème du rapport à l'âge aux différents moments de votre vie, je vous propose que nous parlions des grandes étapes de votre vie et, en particulier, des événements ou anniversaires qui vous ont donné l'impression de passer des « caps d'âge », d'entrer dans une autre étape de vie ».

Idées de questions (relances) :

Période concernée	Idées de questions (relances)
Enfance et adolescence	Quel(le) petit garçon / petite fille étiez-vous ? Recherchez-vous la compagnie des enfants/gens de votre âge ? Y a-t-il des jeux d'enfance qui vous ont marqué ? Avez-vous connu vos grands-parents ? Quelle image gardez-vous d'eux ?
Début vie adulte	Vie professionnelle, familiale ? Dates-anniversaire, événements marquants ?
Age adulte moyen	Départ des enfants de la maison ? Grand-parentalité ? Décès parents ? Retraite ? Quels ont été pour vous les premiers signes de la prise d'âge ?
Vieillesse	Avez-vous l'impression d'être entré(e) dans la vieillesse ? Quand cela a-t-il commencé ?

Questions de clôture : « Avez-vous envie d'ajouter quelque chose ? »

■ **Tâche 1B : Expliquer sa propre perception du vieillissement à l'heure actuelle**

Objectif : Il s'agit de comprendre comment la personne vit son âge actuel, notamment par rapport aux autres, et d'évaluer quels sont les facteurs favorisant le « bien vieillir », selon son propre point de vue.

➤ +/- 15 à 20 minutes

Questions de lancement : « Quelle est votre conception de la vieillesse ? Quels sont les ingrédients indispensables pour « bien vieillir » dans la société actuelle ? »

Questions-clés à poser (à l'identique ou « avec vos mots ») :

Thème	Questions-clés
Regard social sur la vieillesse	- Vous demande-t-on parfois votre âge ? Dans quel(s) contexte(s) ? - D'après vous, comment considère-t-on les gens de votre âge, les personnes âgées en général ? - Vous êtes-vous déjà sentie jugé négativement, déconsidéré ou mis à l'écart à cause de votre âge ? (Est-ce arrivé à quelqu'un que vous connaissez ?) - Anecdotes par rapport à l'âge ? - Avez-vous l'impression que les autres vous considèrent comme une personne âgée ? - Comment se passent vos contacts avec <u>les plus jeunes</u> ? Que vous apportent les échanges avec les plus jeunes ? - Recherchez-vous la compagnie <u>des gens de votre âge</u> ? - Avez-vous senti une évolution de vos relations avec les autres en prenant de l'âge ? - Avez-vous l'impression que le regard des autres sur vous a changé avec l'âge ? De quelle manière ?

Questions de clôture : « Comment avez-vous vécu/ressenti cet entretien ? Avez-vous envie d'ajouter quelque chose ? » + **Remerciements**

 **Fin de l'enregistrement – 1^{er} entretien**

Annexe 8 :

Données complémentaires sur le récit de vie et les modèles de réminiscence par auteurs

Les récits de vie et le maintien identitaire dans le vieillissement

Ce sont les socio-psychologues (S. C. Thompson & Janigian, 1988) qui, avec la notion de *schème de vie*⁴⁹, ont proposé un concept très pertinent et dont nous nous sommes saisis dans l'élaboration de nos entretiens longitudinaux. Il s'agit d'une construction autobiographique que chaque individu alimente au cours de son existence. Elle fournit une représentation de ce qu'on a été, de ce qu'on est et de ce qu'on pourrait être. Le schème de vie tel qu'il est décrit par ces auteurs, aide l'individu à appréhender sa propre identité, son sentiment d'avoir une raison d'être. Le psychologue Rimé (2009 : 327), ajoutait que la construction autobiographique tirait ressource quand le schème de vie ne procure plus à l'individu le sentiment d'ordre, ou le sentiment de finalité ou quand les deux font défaut. C'est un phénomène particulièrement présent dans le cadre du vieillissement et d'autant plus lorsque des phénomènes de vulnérabilité cognitive, sociale, physique apparaissent. Pour les personnes âgées, agir en injectant ces schèmes de vie ou de *story-telling* comme le soutiennent les linguistes Hamilton ou Davis dans leurs travaux respectifs, c'est atténuer les présomptions de vulnérabilité sur lesquelles les schèmes de vie prennent appui. L'individu n'a d'autre choix que de changer certains de ses objectifs, en accommodant ce schème de vie à cette nouvelle phase de sa vie, mobilisant ainsi de nombreuses ressources attentionnelles et cognitives à partir des faits temporels dans lesquels il s'inscrit (Guillemot, 2010 : 45 ; Haber, 2006⁵⁰).

Dans la sphère clinique, l'histoire de vie est valorisée comme moyen de communication, un vecteur d'échange et de partage (Janvier, 2007 ; Van der Linden, 2014). C'est l'occasion pour

⁴⁹ Traduction de *Life-Schemes* dans: Suzanne C. Thompson and Aris S. Janigian (1988). Life Schemes: A Framework for Understanding the Search for Meaning. Journal of Social and Clinical Psychology: Vol. 7, Special Section: Attributions, pp. 260-280. <https://doi.org/10.1521/jscp.1988.7.2-3.260>

⁵⁰ Haber, D. (2006). Life Review: Implementation, Theory, Research, and Therapy. The International Journal of Aging and Human Development, 63(2), 153–171.

la personne âgée de valoriser ses *faits d'armes* tout au long de sa vie (Duboisdindien, 2017), de se réapproprier son identité de femme ou d'homme qui a participé à la vie sociale, familiale, économique (Cristini & Ploton, 2009)⁵¹. Les bénéfices pour la personne âgée à échanger sur des éléments biographiques sont : (i) la fonction plaisir ; (ii) rendre présents le temps de l'échange, des proches disparus ; (iii) entraîner un dialogue ; (iv) susciter l'intérêt de l'interlocuteur. L'histoire de vie telle qu'elle est perçue chez l'adulte vieillissant est un moyen de souligner, de justifier et de préserver son identité, particulièrement parce qu'après la mort, il n'y a plus d'opportunité à négocier une nouvelle identité (Bonsu & Belk, 2003)⁵². Dans ce sens, les personnes âgées ont tendance à se présenter sous des rôles qu'elles ne jouent plus aujourd'hui, souvent de manière très répétitive et améliorée, sans enlever une seule virgule à ces récits répétitifs⁵³.

Fonctions des réminiscences et identités

La création de ce protocole d'étude longitudinale VIntAGE convoque tour-à-tour une approche psychosociale et sensorielle par la thématique des réminiscences proposées (visuelles, olfactives, kinesthésiques), l'intervention d'un intime de la personne âgée et à son domicile. Cette démarche est réalisée dans le but de tisser les liens de confiance malgré l'installation de symptômes cognitifs, des questions de relance adaptées au contexte de l'échange et aux besoins de l'étude.

Historiquement, les réminiscences ont d'abord été envisagées sous forme d'une revue de vie par Butler en 1963⁵⁴, qu'il englobe sous l'acception de *life review*. Il décrit la revue de vie comme étant : « *un fonctionnement mental universel, d'origine naturelle, caractérisé par le retour progressif à la conscience de l'expérience passée, et en particulier, la résurgence de conflits non résolus ; simultanément et normalement, ces expériences et ces conflits ravivés*

⁵¹ Cristini, C., & Ploton, L. (2009). Mémoire et autobiographie. *Gérontologie et société*, 32(3), 75-95.

⁵² Bonsu, S. K., & Belk, R. W. (2003). Do not go cheaply into that good night: Death-ritual consumption in Asante, Ghana. *Journal of Consumer Research*, 30(1), 41-55.

⁵³ *Formulaic Language ; repeted small stories* ; développées dans notre Etat de l'art au Chapitre 3

⁵⁴ Butler, R. N. (1963). The life review: An interpretation of reminiscence in the aged. *Psychiatry*, 26(1), 65-76.

peuvent être interrogés et réintégrés [...] incités par la concrétisation d'une mort proche et par l'incapacité à maintenir un sentiment personnel d'invulnérabilité » (Butler, 1963).

Dans ses travaux, Butler admet que la revue de vie peut être assimilée aux activités de réminiscences. Il existe cependant des mécanismes différents entre ces deux processus selon certains auteurs.

De nombreuses fonctions des réminiscences ont été publiées dans le domaine. Nous en relevons quelques-unes considérées comme majeures dans la littérature actuelle et dont nous tirons avantage pour notre protocole.

La taxonomie de McMahon et Rhudick (1964)⁵⁵

En 1964, les auteurs développent une étude sur la longévité : L'objectif est de comprendre la signification des récits passés auprès des aînés. Pour ce faire, les auteurs ont mené une série d'entretiens non-directifs auprès de vingt-cinq vétérans de guerre âgés de 78 à 90 ans. Cette recherche expérimentale était notamment basée sur l'analyse des discours des anciens soldats. Les conclusions révélaient que 66% des propos faisaient référence au passé, 32% au présent, et seulement 2% concernaient le futur.

Sur cette base, McMahon & Rhudick proposent alors trois types de fonctions des réminiscences:

Une première sert à lier les individus par le discours et consiste donc à utiliser le passé pour raconter des histoires (*storytelling reminiscence*) ; la seconde forme identifiée par les auteurs, sert à donner une cohérence à son passé ; enfin la réminiscence-défensive, sert à se protéger des effets de la vieillesse et de ses expériences négatives, en glorifiant le passé.

⁵⁵ McMahon, A. W., & Rhudick, P. J. (1964). Reminiscing: Adaptational significance in the aged. *Archives of general psychiatry*, 10(3), 292-298.

La taxonomie de LoGerfo (1981)⁵⁶

LoGerfo identifie les mêmes fonctions que McMahon & Rhudick (1964) mais offre des caractéristiques définitoires différentes. Elle parle de :

Fonction informative : lorsque le rappel et le partage des souvenirs procure du plaisir et sert à se lier aux autres.

Fonction évaluative : le passé permet de donner une cohérence à sa vie et aide à faire face aux conflits irrésolus.

Fonction obsessionnelle : vue comme un dysfonctionnement des deux fonctions précédentes, lorsque l'individu n'est plus capable d'accepter son passé.

La taxonomie de Romaniuk et Romaniuk (1981)⁵⁷

En 1981, les auteurs partent du constat que les recherches sur la réminiscence ont tendance à se focaliser sur la réminiscence personnelle et à négliger la réminiscence interpersonnelle (lorsqu'elle est utilisée pour se lier aux autres, pour informer, etc.). Ils créent donc 13 items dans leur grille d'analyse prenant en compte ces deux composantes. La *Reminiscence Functions Scale* est administrée à 111 personnes âgées en moyenne de 78,5 ans (allant de 58 ans à 98 ans, écart type 7,28) vivant dans des maisons de retraite et met en valeur trois facteurs. D'une part le rehaussement d'image, où la réminiscence est utilisée de manière plaisante pour se stimuler, pour maintenir son estime de soi mais aussi pour transmettre et éduquer.

⁵⁶ LoGerfo, M. (1981). Three ways of reminiscence in theory and practice. *International Journal of Aging and Human Development*, 12, 39-48.

⁵⁷ Romaniuk, M., & Romaniuk, J. G. (1981). Looking back: An analysis of reminiscence functions and triggers. *Experimental aging research*, 7(4), 477-489.

La taxonomie de Wong & Watt (1991)⁵⁸

En 1991 : une première taxonomie des réminiscences a été élaborée. La réminiscence au singulier est devenue les réminiscences. Dans cet article, les auteurs ont identifié six types de réminiscences :

- les réminiscences intégratives qui correspondent au rappel du vécu accompagné d'une réévaluation des causes et des conséquences des succès et des échecs. Il s'agit d'un passage en revue des objectifs personnels, des valeurs personnelles et des composants fondamentaux de l'identité de l'individu par rapport aux événements passés pour les intégrer de manière cohérente au présent ;
- les réminiscences instrumentales se rapportent au rappel de souvenirs personnels concernant des situations problématiques, des épisodes de vie au cours desquels la personne a mis en œuvre ses capacités d'adaptation ;
- les réminiscences instructives correspondent au fait de transmettre son expérience, son savoir en racontant des faits passés, par exemple à des générations plus jeunes passant par les mêmes étapes en vue d'instruire, informer ou conseiller ;
- les réminiscences narratives consistent en la narration des souvenirs d'un individu vers autrui en vue de raconter une anecdote intéressante, amusante ou pertinente au cours de la conversation ;
- les réminiscences obsédantes sont des ruminations mentales sur des événements de vie négatifs, des conflits non résolus ou des regrets auxquels un sentiment de culpabilité est associé;
- les réminiscences d'évasion de la réalité, aussi nommées par les auteurs « réminiscences défensives », correspondent au fait de glorifier les événements du passé en vue d'échapper à un présent trop difficile, en vantant exagérément ses réalisations passées, en se focalisant sur les aspects agréables du passé ; c'est revenir au « bon vieux temps »

⁵⁸ Wong, P. T., & Watt, L. M. (1991). What types of reminiscence are associated with successful aging?. *Psychology and aging*, 6(2), 272.

L'étude de O'Rourke & Cappeliez (2006)⁵⁹

L'étude de O'Rourke et Cappeliez (2006) a proposé une taxonomie des réminiscences en trois types :

- les fonctions positives se rapportant à soi : elles regroupent les réminiscences intégratives (identité), les réminiscences instrumentales (résolution de problème), et aussi celles de préparation à la mort. Elles correspondent à un effort d'adaptation positive face aux défis du présent et du futur ainsi qu'une recherche de sens ;
- les fonctions négatives se rapportant au soi correspondent au regain d'amertume, aux réminiscences d'évasion de la réalité (réduction de l'ennui) et à celles qui servent au maintien de l'intimité avec les personnes proches disparues. Elles convergent toutes les trois vers des ruminations mentales à propos du passé (regrets, deuils) ;
- les fonctions pro-sociales regroupent les réminiscences narratives (conversation) et instructives qui ont pour objectif de créer et maintenir le lien social.

Ainsi, on voit qu'une réflexion théorique sur les processus des réminiscences s'est engagée depuis une vingtaine d'années, permettant aux thérapeutes et aux Sciences Humaines et Sociales utilisant cette approche, de se référer à un cadre précis et donc d'appuyer leur recherche et leur pratique dans ce domaine. La plupart des écrits insistent sur la distinction entre le « processus » qui permet de prendre conscience de nous-mêmes (qu'ils appellent « I-self ») en tant qu'être particulier et unique grâce à un sentiment de singularité, et le « contenu » de cette conscience, de ce processus (qu'ils appellent « Me-self »). Ils intègrent le self conceptuel dans le « contenu » de notre conscience. Enfin, ces auteurs font une distinction en fonction de la temporalité et parlent d'une extension du self à travers le temps, passé, présent ou futur, nous permettant ainsi de voyager mentalement dans le temps. La mémoire autobiographique est alors envisagée (Chapitre 1, section 4.3.) comme le stock de souvenirs personnels nous permettant de réaliser un voyage mental dans notre propre passé. La sollicitation de la mémoire autobiographique, par le biais de tâches de récits de vie et de

⁵⁹ Cappeliez, P., & O'Rourke, N. (2006). Empirical validation of a model of reminiscence and health in later life. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 61(4), 237-P244.

réminiscences à la lueur des connaissances que nous avons désormais sur leurs différentes fonctions, pourrait alors aboutir à des témoignages précieux du soi et des caractéristiques identitaires des personnes de notre étude. En effet, les liens étroits et bidirectionnels entre mémoire autobiographique et self sont indéniables aujourd'hui et, comme l'a décrit Conway, les souvenirs construisent de soi et celui-ci contraint nos souvenirs de façon à les intégrer, à les organiser, en cohérence avec notre passé et en évitant d'être en dissonance avec lui-même. Dans la maladie d'Alzheimer, les souvenirs autobiographiques de nature sémantique, c'est-à-dire ceux constituant le self conceptuel, restent relativement préservés (Martinelli, Anssens, Sperduti *et al.* 2013.⁶⁰) En effet, un processus de sémantisation s'installe naturellement dans le vieillissement normal et perdure de façon plus générale dans le cadre de troubles cognitifs à un stade léger voire important. Néanmoins, bien que les souvenirs sémantisés soient moins touchés que ceux de nature épisodique, ils subissent tout de même un déclin notamment au fur et à mesure du vieillissement au niveau des souvenirs généraux des périodes récentes et au niveau des connaissances sémantiques personnelles (Piolino, Desgranges, Belliard, *et al.*, 2003). Ces effets sont bien évidemment jugulés avec la MA.

⁶⁰ Martinelli, P., Anssens, A., Sperduti, M., & Piolino, P. (2013). The influence of normal aging and Alzheimer's disease in autobiographical memory highly related to the self. *Neuropsychology*, 27(1), 69.

Annexe 9 :

Liste des marqueurs pragmatiques verbaux intégrés dans ELAN

\b'fin\b|\bà cause d'\b|\bà cause de\b|\bà ce propos\b|\bà ce qu'on dit\b|\bà ce sujet\b|\bà cet
 égard\b|\bà coup sûr\b|\bà croire qu'\b|\bà croire que\b|\bà dire vrai\b|\bà force d'\b|\bà force
 de\b|\bà l'encontre d'\b|\bà l'encontre de\b|\bà l'inverse\b|\bà l'opposé\b|\bà la différence
 d'\b|\bà la différence de\b|\bà moins qu'\b|\bà moins que\b|\bà mon avis\b|\bà mon sens\b|\bà
 notre avis\b|\bà première vue\b|\bà propos d'\b|\bà propos de\b|\bà qui le dis-tu\b|\bà ton
 avis\b|\bà tout prendre\b|\bà votre avis\b|\bà vrai dire\b|\badmettons\b|\bafin d'\b|\bafin
 de\b|\bafin qu'\b|\bafin que\b|\bah\b|\bah là
 là\b|\baïe\b|\bainsi\b|\ballez\b|\ballons\b|\balors\b|\bareu\b|\barf\b|\bassurément\b|\batchou
 m\b|\bau cas où\b|\bau demeurant\b|\bau dire d'\b|\bau dire de\b|\bau fond\b|\bau nom
 d'\b|\bau nom de\b|\bau point d'\b|\bau point de\b|\bau point qu'\b|\bau point que\b|\bau
 premier abord\b|\bau sujet d'\b|\bau sujet de\b|\bau total\b|\baussi\b|\bautant dire
 qu'\b|\bautant dire que\b|\bautrement\b|\bautrement dit\b|\bavant
 tout\b|\bbadaboum\b|\bbaf\b|\bbah\b|\bbah\b|\bbam\b|\bbang\b|\bbé\b|\bbè\b|\bben\b|\b
 beurk\b|\bbien\b|\bbien entendu\b|\bbien
 sûr\b|\bbing\b|\bboah\b|\bboh\b|\bbouh\b|\bboum\b|\bbref\b|\bbroum\b|\bc'est-à-
 dire\b|\bc'est ça\b|\bc'est qu'\b|\bc'est que\b|\bc'est vrai\b|\bça va\b|\bcar\b|\bceci
 dit\b|\bcela dit\b|\bcependant\b|\bcertes\b|\bcomme\b|\bcomme on dit\b|\bcomme qui
 dirait\b|\bcomme tu dis\b|\bcomme vous dites\b|\bcomment dirais-je\b|\bcomment
 dire\b|\bcomment je vais dire\b|\bcomment vais-je dire\b|\bcompte
 tenu\b|\bcontrairement\b|\bcrac\b|\bd'abord\b|\bd'ailleurs\b|\bd'autant plus qu'\b|\bd'autant
 plus que\b|\bd'autant qu'\b|\bd'autant que\b|\bd'autre part\b|\bd'où\b|\bd'un autre
 côté\b|\bd'une part\b|\bdans l'ensemble\b|\bdans le fond\b|\bde ce fait\b|\bde ce point de
 vue\b|\bde cette façon\b|\bde façon à\b|\bde fait\b|\bde là\b|\bde même\b|\bde nature
 à\b|\bde plus\b|\bde prime abord\b|\bde surcroît\b|\bde telle façon qu'\b|\bde telle façon
 que\b|\bde telle manière qu'\b|\bde telle manière que\b|\bde telle sorte qu'\b|\bde telle sorte
 que\b|\bde toute évidence\b|\bdéjà\b|\bdès lors\b|\bding\b|\bding deng dong\b|\bding
 dong\b|\bdirais-je\b|\bdirait-on\b|\bdire qu'\b|\bdire que\b|\bdirions-nous\b|\bdis\b|\bdisais-
 je\b|\bdisions-nous\b|\bdisons\b|\bdit-on\b|\bdites\b|\bdonc\b|\bdring\b|\bdu fait qu'\b|\bdu
 fait que\b|\bdu moins\b|\bdu moment qu'\b|\bdu moment que\b|\bdu
 reste\b|\bécoute\b|\beffectivement\b|\beh\b|\beh\b|\beh ben\b|\beh bien\b|\ben ce qui
 concerne\b|\ben ce qui me concerne\b|\ben conclusion\b|\ben conséquence\b|\ben d'autres
 termes\b|\ben définitive\b|\ben dépit d'\b|\ben dépit de\b|\ben dernier lieu\b|\ben deux
 mots\b|\ben effet\b|\ben fait\b|\ben fin de compte\b|\ben gros\b|\ben liaison avec\b|\ben
 outre\b|\ben particulier\b|\ben plus\b|\ben premier lieu\b|\ben raison d'\b|\ben raison de\b|\ben
 rapport avec\b|\ben réalité\b|\ben revanche\b|\ben second lieu\b|\ben somme\b|\ben
 substance\b|\ben un mot\b|\ben vérité\b|\benfin\b|\bensuite\b|\bentendons-nous\b|\bentre
 autre\b|\bentre autres\b|\bentre autres choses\b|\bessentiellement\b|\best-ce que je
 sais\b|\bet\b|\bet tout\b|\bétant donné qu'\b|\bétant donné
 que\b|\betcetera\b|\beuh\b|\beuhm\b|\bévidemment\b|\bexcepté\b|\bf\b|\bfaut
 dire\b|\bfaute d'\b|\bfaute de\b|\bff\b|\bfinalelement\b|\bflac\b|\bflip
 flop\b|\bfranchement\b|\bfroufrou\b|\bglouglou\b|\bgagnagna\b|\bgrâce
 à\b|\bgrr\b|\bh\b|\bhé\b|\bhein\b|\bhep\b|\bhip hip hip
 hurra\b|\bhormis\b|\bhourra\b|\bhum\b|\bhum\b|\bil est vrai qu'\b|\bil est vrai que\b|\bil va
 de soi qu'\b|\bil va de soi que\b|\binversement\b|\bj'entends bien\b|\bj' imagine\b|\bje
 crois\b|\bje crois pas\b|\bje dirais\b|\bje dis\b|\bje dis pas\b|\bje dois dire\b|\bje me dis\b|\bje
 ne crois pas\b|\bje ne dis pas\b|\bje ne pense pas\b|\bje ne sais pas\b|\bje ne te dis pas\b|\bje ne
 vous dis pas\b|\bje pense\b|\bje pense pas\b|\bje sais\b|\bje sais pas\b|\bje te dis\b|\bje te dis
 pas\b|\bje vous dis pas\b|\bjustement\b|\bloin d'\b|\bloin de\b|\bm\b|\bm'enfin\b|\bma

foi\b|\bma parole\b|\bmaintenant\b|\bmais\b|\bmalgré\b|\bmalgré
 tout\b|\bmême\b|\bmettons\b|\bmf\b|\bmff\b|\bmh\b|\bmiam\b|\bmm\b|\bmm
 mm\b|\bmoah\b|\bmoh\b|\bmoi\b|\bmouais\b|\bmoui\b|\bnéanmoins\b|\bnon\b|\bnotamme
 nt\b|\b\bof\b|\bboh là là\b|\bok\b|\bokay\b|\bon aura tout vu\b|\bon ne sait jamais\b|\bon sait
 jamais\b|\bou\b|\bouais\b|\bouf\b|\bouh\b|\bouh là\b|\bouh là
 là\b|\boui\b|\bouille\b|\broups\b|\bp\b|\bpaf\b|\bpan\b|\bpar ailleurs\b|\bpar
 conséquent\b|\bpar contre\b|\bpar exemple\b|\bpar suite d'\b|\bpar suite de\b|\bparaît-
 il\b|\bparallèlement\b|\bparce qu'\b|\bparce que\b|\bpartant\b|\bparticulièrement\b|\bpas
 question\b|\bpatastras\b|\bpchhh\b|\bpchit\b|\bperso\b|\bpersonnellement\b|\bpf\b|\bpf\b|\b
 pfou\b|\bpfou\b|\bpfoua\b|\bpif-paf\b|\bpin pon\b|\bplouf\b|\bpof\b|\bpouet\b|\bpouet
 pouet\b|\bpouf\b|\bpour\b|\bpour ce faire\b|\bpour cela\b|\bpour conclure\b|\bpour ma
 part\b|\bpour notre part\b|\bpour résumer\b|\bpour terminer\b|\bpour tout dire\b|\bpour tout
 te dire\b|\bpour tout vous
 dire\b|\bpourtant\b|\bpremièrement\b|\bpsst\b|\bpt\b|\bpuis\b|\bpuisqu'\b|\bpuisse\b|\bqu'
 est-ce que tu veux\b|\bquant à\b|\bquant au\b|\bquant aux\b|\bque je sache\b|\bquoi\b|\bquoi
 qu'il en soit\b|\bquoi qu'on en dise\b|\bregarde\b|\bregarde voir\b|\brelativement
 à\b|\bremarque\b|\broh\b|\broh là là\b|\brohr\b|\bsais-tu\b|\bsans aucun doute\b|\bsans
 compter qu'\b|\bsans compter que\b|\bsans doute\b|\bsans qu'\b|\bsans que\b|\bsauf
 qu'\b|\bsauf que\b|\bsauf si\b|\bsavez-vous\b|\bschlafl\b|\bseulement\b|\bsi bien qu'\b|\bsi bien
 que\b|\bsi ce n'est\b|\bsi jamais\b|\bsi on veut\b|\bsi tu veux\b|\bsi vous
 voulez\b|\bsnif\b|\bsoit\b|\bsoit qu'\b|\bsoit que\b|\bsomme toute\b|\bsous prétexte
 d'\b|\bsous prétexte de\b|\bsous prétexte qu'\b|\bsous prétexte
 que\b|\bsplaf\b|\bsplatch\b|\bsss\b|\bsur ce point\b|\bt\b|\btacatac\b|\btagada\b|\btandis
 qu'\b|\btandis que\b|\btantôt\b|\btchac\b|\btenez\b|\bteuf teuf\b|\btic
 tac\b|\btiens\b|\btoc\b|\btout bien considéré\b|\btout compte fait\b|\btout
 d'abord\b|\btoutefois\b|\btss\b|\btu comprends\b|\btu l'as dit\b|\btu sais\b|\btu vois\b|\btu
 vois ce que je veux dire\b|\btut tut\b|\bva\b|\bvlan\b|\bvoilà\b|\bvous comprenez\b|\bvous
 comprenez ce que je veux dire\b|\bvous savez\b|\bvous voyez\b|\bvous voyez ce que je veux
 dire\b|\bvoyez\b|\bvoyons\b|\bvraiment\b|\bvroum\b|\bvrrr\b|\bv\b|\bv\b qu'\b|\bv
 que\b|\bwo\b|\bwouah\b|\bwouaw\b|\bzip\b

Analyse multimodale de marqueurs pragmatiques au sein du vieillissement langagier en situation de Trouble Cognitif Léger

Cette thèse porte sur l'étude du corpus vidéo de données multimodales VIntAGE (*Videos to study Interaction in AGEing*) dont l'objectif principal est de caractériser les effets du trouble cognitif léger (TCL) évolutif sur les compétences pragmatiques et interactionnelles de 5 locutrices âgées de plus de 75 ans. Nous prenons comme observable les marqueurs pragmatiques verbaux et non-verbaux. Cette démarche, à l'interface des sciences du langage, des sciences cognitives et de l'orthophonie, s'inscrit dans un processus de recherche longitudinale en situation écologique.

La première partie de la thèse donne la revue des études interdisciplinaires actualisées qui traitent du vieillissement cognitif, de la communication multimodale et de la pragmatique clinique (Chap 1 à 3). En seconde partie nous présenterons nos questions de recherche et notre méthodologie incluant différentes étapes de travail qui sont : (i) la passation des tests psychométriques en vue de sélectionner les cinq participantes de l'étude; (ii) le recueil et le traitement des conduites langagières verbales et gestuelles; (iii) l'analyse statistique quantitative et qualitative permettant l'interprétation des profils pragmatiques des locutrices (Chap 4 et 5).

Les conclusions générales indiquent qu'avec l'avancée en âge, les marqueurs pragmatiques verbaux revêtent préférentiellement une fonction interactive permettant ainsi aux locutrices de VIntAGE de maintenir les relations intersubjectives avec l'interlocuteur-intime. Par ailleurs, au niveau non-verbal, les manifestations gestuelles les plus mobilisées dans le temps sont d'une part à fonction interactive et d'autre part adaptative (Chap 6 et 7).

L'analyse des profils avec TCL nécessite des corpus longitudinaux : i) pour comprendre les évolutions à l'œuvre chez cette population, ii) pour renseigner l'implication de la résilience cognitive (*i.e.* compensation, adaptation et hétérogénéité) et des ressources pragmatiques chez chaque individu et iii) pour tirer avantage de ces paramètres comme bases de données attestées pour la recherche et l'orthophonie. Par ailleurs, nous désirons montrer quels sont les avantages des méthodes d'investigation en linguistique clinique à travers le vieillissement fragilisé sur le plan cognitif, pour les cliniciens et les aidants au quotidien.

Mots-clés : Corpus, Pragmatique clinique, Multimodalité, Trouble Cognitif Léger, Vieillesse, Orthophonie

Multimodal approach to pragmatic markers in aging with a Mild Cognitive Impairment

The present PhD thesis presents the multimodal video corpus VIntAGE (*Videos to study Interactions in AGEing*) with the principal aim to describe the effects of aging in Mild Cognitive Impairment situation on pragmatic and communicative skills. We take as observable variables the verbal pragmatic markers and non-verbal pragmatic markers. This approach, at the interface of the psycholinguistics, cognitive and the speech and language pathology is part of a longitudinal research process in an ecological situation.

The first part of the manuscript details the scientific expertise and knowledge related to the cognitive aging, to the multimodal communication and to the clinical pragmatics (Chap 1 to 3). The second part describes our research questions and our methods step by step: (i) from the selection of the five female participants over 75 years old with initial and longitudinal psychometric tests; (ii) to the collect and the analysis of the multimodal data; (iii) to finish on the multidimensional and statistical data analysis and the interpretation of the results (Chap 4 to 5).

Our general findings indicate that with aging, verbal pragmatic markers acquire an interactive function that allows people with Mild Cognitive Impairment to maintain intersubjective relationships with their interlocutor. In addition, at the non-verbal level, gestural manifestations are increasingly mobilized over time with a preference for non-verbal pragmatic markers with a referential function and an adaptative function.

The studies focusing on people with Mild Cognitive Impairment require longitudinal corpora i) to understand their evolution, ii) to provide the implication of the cognitive resilience in each individual (*i.e.* compensation, adaptation and heterogeneity), and iii) to take advantage of these parameters as evidence for research and earlier rehabilitation. We aim to show the benefits of linguistic and interactional scientific investigation methods through cognitive impaired aging, for clinicians and family caregivers.

KEYWORDS: Corpus, Clinical Pragmatics, Multimodality, Mild Cognitive Impairment, Aging, Speech-Language-Pathology