



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>



MEMOIRE présenté pour l'obtention du
CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

Par

ABOUAF Sophie
OLLIER Marion

DÉTÉCTION ET PROFIL DES TROUBLES
SÉMANTIQUES CHEZ LES PATIENTS MCI DE HAUT
NIVEAU SOCIO-CULTUREL :
Validation d'une batterie et étude de groupe

Directeurs de Mémoire
LESOURD Mathieu
VERNEYRE Stéphanie

Membres du Jury

DUCHÊNE Annick
CAPARROS Myriam
FERRERO Valérie

Date de Soutenance
26 juin 2014

Sophie ABOUAF
Marion OLLIER

**DETECTION PRECOCE DES TROUBLES SEMANTIOQUES CHEZ LES PATIENTS
MCI DE HAUTNIVEAU SOCIO-CULTUREL :
VALISATION D'UNE BATTERIE ET ETUDE DE GROUPE**

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2014

N° 1709

ERRATUM

- Tableau 8, p45

Au lieu de « *E10 : deux univers* », lire « *E10 : Toucher/évoquer* »

- Tableau 10, p47

Au lieu de « *E5 : intrus sémantique* », lire « *E5 : Marques entre elles* »

ORGANIGRAMMES

1. Université Claude Bernard Lyon1

Président
Pr. GILLY François-Noël

Vice-président CEVU
M. LALLE Philippe

Vice-président CA
M. BEN HADID Hamda

Vice-président CS
M. GILLET Germain

Directeur Général des Services
M. HELLEU Alain

1.1 Secteur Santé :

U.F.R. de Médecine Lyon Est
Directeur **Pr. ETIENNE Jérôme**

U.F.R d'Odontologie
Directeur **Pr. BOURGEOIS Denis**

U.F.R de Médecine et de
maïeutique - Lyon-Sud Charles
Mérieux
Directeur **Pr. BURILLON Carole**

Institut des Sciences Pharmaceutiques
et Biologiques
Directeur **Pr. VINCIGUERRA Christine**

Institut des Sciences et Techniques de
la Réadaptation
Directeur **Pr. MATILLON Yves**

Comité de Coordination des
Etudes Médicales (C.C.E.M.)
Pr. GILLY François Noël

Département de Formation et Centre
de Recherche en Biologie Humaine
Directeur **Pr. SCHOTT Anne-Marie**

1.2 Secteur Sciences et Technologies :

U.F.R. de Sciences et Technologies
Directeur **M. DE MARCHI Fabien**

Ecole Supérieure du Professorat et de
l'Education
Directeur **M. MOUGNIOTTE Alain**

U.F.R. de Sciences et Techniques
des Activités Physiques et
Sportives (S.T.A.P.S.)
Directeur **M. COLLIGNON Claude**

POLYTECH LYON
Directeur **M. FOURNIER Pascal**

Institut des Sciences Financières et
d'Assurance (I.S.F.A.)
Directeur **M. LEBOISNE Nicolas**

Ecole Supérieure de Chimie Physique
Electronique de Lyon (ESCPE)
Directeur **M. PIGNAULT Gérard**

Observatoire Astronomique de
Lyon
Directeur **M. GUIDERDONI Bruno**

IUT LYON 1
Directeur **M. VITON Christophe**

2. Institut Sciences et Techniques de Réadaptation FORMATION ORTHOPHONIE

Directeur ISTR
Yves MATILLON
Professeur d'épidémiologie clinique

Directeur de la formation
Agnès BO, Professeur Associé

Directeur de la recherche
Agnès WITKO
M.C.U. en Sciences du Langage

Responsables de la formation clinique
Claire GENTIL
Fanny GUILLON

Chargées de l'évaluation des aptitudes aux études
en vue du certificat de capacité en orthophonie
Anne PEILLON, M.C.U. Associé
Solveig CHAPUIS

Secrétariat de direction et de scolarité
Stéphanie BADIOU
Corinne BONNEL

REMERCIEMENTS

Nous remercions nos directeurs de mémoire, Mathieu Lesourd et Stéphanie Verneyre, pour nous avoir suivies tout au long de ce travail.

Nous remercions également l'équipe médicale et paramédicale de l'hôpital des Charpennes qui nous a permis de rencontrer des patients et de mener à bien notre expérimentation.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire. Nous avons une attention particulière envers toutes les personnes qui ont pris le temps de nous rencontrer et ont accepté de participer à ce projet. Ces belles rencontres et les échanges qui ont pu en ressortir ont participé à la construction de notre identité professionnelle.

Enfin, nous souhaitons témoigner notre affection à nos proches et à nos amis qui nous ont soutenues pendant quatre ans dans notre beau projet : devenir orthophonistes.

SOMMAIRE

ORGANIGRAMMES	2
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	7
SUMMARY	9
INTRODUCTION	10
PARTIE THÉORIQUE	12
I. LE VIEILLISSEMENT COGNITIF PATHOLOGIQUE	13
1. <i>Maladie d'Alzheimer : définition et diagnostic</i>	13
2. <i>Mild Cognitive Impairment : diagnostic et troubles cognitifs</i>	14
II. LES FACTEURS PROTECTEURS	21
1. <i>La réserve cérébrale</i>	21
2. <i>Plasticité cérébrale et réserve cognitive</i>	22
3. <i>Les facteurs sociodémographiques et le mode de vie</i>	23
III. ÉVALUATION GRACE A L'ÉPTS	24
1. <i>Les fondements théoriques de la construction de la batterie</i>	24
2. <i>Objectifs de la batterie</i>	25
3. <i>Analyse des études de cas</i>	25
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	27
I. PROBLEMATIQUE	28
II. HYPOTHESES	28
1. <i>Normalisation</i>	28
2. <i>Étude de groupe : MCI versus contrôles</i>	29
PARTIE EXPERIMENTALE	30
I. DESCRIPTION DE LA BATTERIE D'ÉVALUATION : L'ÉPTS	31
1. <i>Les épreuves</i>	31
2. <i>Les scores</i>	32
II. LA NORMALISATION	33
1. <i>Objectif</i>	33
2. <i>Population</i>	33
3. <i>Matériel</i>	34
4. <i>Conditions expérimentales</i>	34
III. ÉTUDE DE GROUPE	34
1. <i>Objectif</i>	34
2. <i>Population</i>	34
3. <i>Matériel</i>	35
4. <i>Conditions expérimentales</i>	35
PRESENTATION DES RESULTATS	37
I. RESULTATS DE LA POPULATION TEMOIN	38
2. <i>Les temps</i>	40
3. <i>L'analyse factorielle</i>	42
II. PRESENTATION DES RESULTATS DU GROUPE MCI	43
1. <i>Les scores</i>	43
2. <i>Les temps</i>	46
3. <i>Analyse qualitative</i>	47
DISCUSSION DES RESULTATS	51
I. VALIDITE DES HYPOTHESES ET INTERPRETATION DES RESULTATS AU REGARD DE LA LITTERATURE	52
1. <i>Normalisation</i>	52
2. <i>Étude de groupe</i>	54
II. ANALYSE CRITIQUE DE L'ÉTUDE.....	58
1. <i>La normalisation</i>	58

2. <i>L'étude de groupe</i>	59
3. <i>La batterie EPTS</i>	60
III. APPORTS ET PROLONGEMENT	61
1. <i>Épreuves complémentaires</i>	61
2. <i>Rééducation orthophonique ciblée</i>	61
CONCLUSION	63
REFERENCES	64
ANNEXES	71
ANNEXE I : CRITERES DIAGNOSTICS DE LA MA SELON MCKHANN ET AL., (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012)	72
1. <i>Critères généraux de démences : critères cliniques cardinaux</i>	72
2. <i>Critères de démence par maladie d'Alzheimer probable : critères cliniques cardinaux</i>	73
3. <i>Critères de démence par maladie d'Alzheimer possible : critères cliniques cardinaux, selon McKhann et al. (2011) résumé par Croisile et al. (2012)</i>	74
ANNEXE II : LES TROIS STADES DE LA PHASE PRECLINIQUE DE LA MA SELON SPERLING ET AL. (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012)	75
ANNEXE III : LES DIFFERENTS SOUS-TYPES DE MCI	76
ANNEXE IV : LES CRITERES CARDINAUX DU MCI DU A LA MA SELON ALBERT ET AL. (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012).....	77
ANNEXE V : REPRESENTATION DE L'IMPACT DE LA RESERVE COGNITIVE SUR L'APPARITION DE LA DEMENCE EXTRAIT DE BARULLI & STERN (2013)	78
ANNEXE VI : EXTRAIT DU MEMOIRE DE COSNIER-VERNEYRE ET DALLER (2012) DETAILLANT LES DOUZE EPREUVES DE LA BATTERIE EPTS	79
CREATION DU TEST EVALUATION PRECOCE DES TROUBLES SEMANTIQUES (EPTS)	79
ANNEXE VII : CAHIER DE PASSATION DE L'EPTS	87
ANNEXE VIII : TABLEAU DES NORMES DE L'EPTS	90
1. <i>Scores globaux et temps global</i>	90
2. <i>Scores par types d'items</i>	92
3. <i>Scores et temps par épreuve</i>	93
TABLE DES ILLUSTRATIONS	96
TABLE DES MATIERES	97

SUMMARY

The Alzheimer Disease (AD) is one of the main growing sanitary concerns in an ageing population. Researches focus on early detection in order to distinguish prodromal phases and their symptoms. Among the AD well studied symptoms, semantic memory disturbance would be part of the initial cognitive alteration (Adlam et al., 2006 ; Duong et al., 2006 ; Joubert et al., 2010), like the Mild Cognitive Impairment (MCI) could announce.

We used the EPTS battery intended for high educational level patients with a semantic complaint, created in a previous dissertation paper. We started by following up the normalisation with a new age class : 70 to 85 years old. Then we proposed the battery to seven MCI patients, who may have semantic impairment.

Our group study showed significative results on global scores and time: the EPTS battery can objectify a semantic disorder in high sociocultural patients with MCI. Moreover, a factor analysis revealed two factors among the twelve subtests: the first one grouping tests requiring fine semantic knowledge and a second group of tests showing non verbal material tinged with a more cultural aspect. This distinction associated to a qualitative analysis allowed us to profile the nature of the semantic impairment: our MCI group presents a breach on the semantic access as well as a beginning deficit of the semantic store.

To conclude, the EPTS battery is sensible enough to bring to light semantic impairments despite a cognitive reserve masking pathological elements in this population, meanwhile traditional tests would pass by.

Three sub-tests stand out predominant in the detection of semantic disorder and could form the heart of a short version of the battery: the designation on definition of verbal modality written (E1), the questionnaire of conceptual characteristics (E9) and categorical fluency.

KEY-WORDS

MCI – Semantic memory impairment – Cognitive reserve – Assessment/Evaluation – High educational level – Pathological cognitive ageing

INTRODUCTION

Dans une population où l'espérance de vie est croissante, le vieillissement cognitif pathologique est à distinguer du vieillissement cognitif normal. La mémoire reste la première plainte du sujet âgé : 50% des sujets âgés de plus de 55 ans selon Dubois et Agid (2002, p 108), « [témoignent] *ainsi le plus souvent d'une diminution des ressources attentionnelles* ». L'inquiétude du spectre démentiel amène de plus en plus de personnes à consulter en centre mémoire de ressources et de recherche comme le précisent Croisile et al., (2012b), où sur une moyenne annuelle de 160 consultations de recours, 8,1% des patients étaient sains.

Le domaine de l'évaluation précoce chez l'adulte vieillissant est actuellement très prolifique en matière de recherches scientifiques, d'intérêts sanitaires et éthiques. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) considère la démence comme une priorité de santé publique, avec 35,6 millions de personnes concernées dans le monde. Les conséquences économiques directes mondiales étaient évaluées, en 2010, à 604 milliards de dollars. Dans son rapport annuel de 2013, la Cour des Comptes demande aux pouvoirs publics français un effort indispensable d'évaluation. Elle exige des conditions méthodologiquement solides, à l'heure où le troisième plan Alzheimer 2008-2012 a été prolongé par le chef de l'État. En effet, pour la maladie d'Alzheimer (MA), maladie dégénérative la plus fréquente, on compte environ 860 000 malades en France selon l'Inserm et 25 millions, dans le monde, selon l'OMS. Or, les démences, ou maladies neurodégénératives, sont souvent diagnostiquées tardivement, quand les symptômes sont déjà présents et handicapants dans la vie des malades. Des études longitudinales comme l'étude Paquid menée de 1988 à 1999 (Ramaroson et al., 2003), ont montré que des premiers troubles langagiers se déclarent bien avant l'état de démence. Certains de ces troubles affectent la mémoire sémantique, c'est-à-dire la connaissance des faits et des concepts (Tulving, 1972).

Le vieillissement cognitif pathologique débiterait par un stade préclinique (Sperling et al., 2011) puis évoluerait vers un stade précoce, ou phase symptomatique prédémentielle de la MA (Albert et al., 2011) au cours duquel certains signes cliniques seraient repérables mais où l'autonomie du sujet serait encore intacte. Le concept de Mild Cognitive Impairment (MCI), développé par Petersen en 1999, inclut des personnes ayant une plainte mnésique objectivable par des tests sans pour autant que le fonctionnement cognitif global soit altéré. Des études longitudinales ont montré que les personnes MCI ont un risque plus important de développer une maladie neurodégénérative, dont la MA.

Des études ont démontré que le niveau d'éducation est un facteur protecteur du développement d'une maladie neurodégénérative (Desgranges, Eustache et Rioux, 1994; Sattler et al., 2012). En effet, les patients de haut niveau socio-culturel mettraient en place des stratégies précoces dès l'apparition de troubles minimes et auraient une réserve cognitive plus importante, ce qui retarderait l'apparition des troubles (Croisile, 2009). Cependant, ces patients se retrouvent alors démunis lorsqu'ils ressentent une perte de leurs capacités cognitives, souvent non objectivable par les tests traditionnels.

Ainsi, nous nous sommes intéressées à la détection de troubles sémantiques chez des adultes de haut niveau socio-culturel ayant une plainte concernant le langage ou la mémoire, plainte ne pouvant être objectivée par les outils conventionnels de dépistage de maladie neurodégénérative. Ces patients ont été diagnostiqués MCI et nous leur avons

proposé la batterie d'évaluation de la mémoire sémantique EPTS (Evaluation Précoce des Troubles Sémantiques) élaborée lors d'un précédent mémoire de recherche en orthophonie (Cosnier-Verneyre et Daller, 2012), dont nous avons poursuivi l'étalonnage afin de pouvoir comparer les patients MCI à une norme.

Nous présenterons dans une première partie les supports théoriques sur lesquels nous nous sommes appuyées pour développer notre réflexion. Nous détaillerons les différents troubles présents chez les sujets MCI puis nous mettrons l'accent sur les facteurs protecteurs que sont notamment le niveau socio-culturel et les activités cognitives, avant de présenter la batterie et ses spécificités lors de bilans.

Dans une seconde partie, nous expliciterons le protocole expérimental mis en place. Enfin, dans une troisième partie, nous présenterons nos résultats qui seront discutés dans une quatrième et dernière partie.

Chapitre I

PARTIE THÉORIQUE

I. Le vieillissement cognitif pathologique

1. Maladie d'Alzheimer : définition et diagnostic

La définition de toute démence, selon McKhann et al. (2011), repose sur la présence et la progression de troubles cognitifs et comportementaux ayant des répercussions sur la vie quotidienne. Les troubles objectivés par une évaluation neuropsychologique mettent en évidence l'association d'au moins deux symptômes tels que les nouveaux apprentissages entravés, le changement de personnalité et de comportement, l'atteinte des capacités visuo-spatiales, le jugement et/ou le raisonnement altérés, les troubles du langage en excluant toute pathologie psychiatrique.

Cette définition, volontairement large, va s'ajuster aux maladies dégénératives grâce à des critères complémentaires, comme la présence de biomarqueurs pour la MA. En effet, au-delà des malentendus sur la terminologie, ainsi que la grande hétérogénéité de présentation clinique dans la MA, Dubois et al. (2010) invitent à considérer la forme biologique. L'identification des biomarqueurs spécifiques de la MA serait un aspect complémentaire aux manifestations cliniques pour le diagnostic de la MA.

Le National Institute on Aging et l'Alzheimer's Association ont récemment établi les nouveaux critères diagnostiques de la MA (Croisile et al., 2012a). Quatre présentations sont suggérées : démence par MA probable, démence par MA possible, démence par MA possible ou probable avec mise en évidence d'une preuve physiopathologique et MA prouvée avec preuve anatomopathologique (cf. Annexe I). Le diagnostic repose sur plusieurs critères d'inclusion parmi lesquels la perte d'autonomie et la perte d'indépendance sont décisives.

Face à une affection dégénérative, donc évolutive, l'enjeu de l'intervention vise à s'immiscer au plus tôt dans la spirale destructrice pour générer de nouvelles stratégies, de nouveaux comportements, et ralentir la dégradation cognitive en s'appuyant notamment sur la plasticité cérébrale.

Aussi, plusieurs auteurs ont essayé de définir le ou les stades pré-démenciels se situant dans un continuum avec l'entrée dans la démence (Carter et al., 2012) ou dans une « *continuité cognitive* » (Dubois et Agid, 2002, p.110). Les études tentent de modéliser l'évolution de la progression de la cognition normale à la maladie d'Alzheimer, et d'objectiver les facteurs prédictifs de l'évolution. Ainsi, comme l'indiquent Sperling et al. (2011), le vieillissement cognitif pathologique débiterait par une phase préclinique caractérisée par trois stades (cf. Annexe II) puis évoluerait vers un stade précoce ou phase symptomatique prédémencielle de la MA au cours de laquelle certains signes cliniques seraient repérables, mais où l'autonomie du sujet ne serait pas altérée (Albert et al., 2011). Cette étape constituerait l'expression du MCI dû à la MA.

2. Mild Cognitive Impairment : diagnostic et troubles cognitifs

2.1. Naissance et évolution d'un concept

Plusieurs auteurs se sont penchés sur la définition d'une entité clinique correspondant à un stade présentant des déficits cognitifs modérés pouvant précéder et prédire l'apparition de la démence ; il s'agirait d'une période pendant laquelle le patient présente des symptômes sans pour autant présenter les critères de démence. En 1962, Kral avait distingué l'oubli bénin de l'oubli malin. Flicker, en 1991, avait ensuite proposé l'hypothèse de l'oubli comme prédicteur de démence.

En 2001, Petersen et al. créent le concept de Mild Cognitive Impairment (MCI) ou « *trouble cognitif léger* ». Ils essaient ainsi de répondre à un flou nosologique et proposent les critères suivants, afin d'identifier les patients se situant dans un stade entre le vieillissement normal et la MA :

- Plainte de mémoire, préférentiellement qualifiée par un informant
- Altération de la mémoire compte tenu de l'âge
- Fonctions cognitives générales préservées
- Activités de la vie quotidienne intactes
- Non dément

Ces personnes présentent un plus haut risque de développer la MA.

Face aux nombreuses critiques, le concept de MCI a nécessité de nombreuses révisions avant d'aboutir à la forme actuelle. Les critères d'origine ont évolué vers la création de sous-types syndromiques.

En 2004, un groupe de travail international sur le MCI, (Winblad et al., 2004), décrète l'utilité de cette étiquette clinique, rappelant néanmoins la diversité étiologique qu'il représente et la variabilité de ses expressions sous ses différentes formes syndromiques.

Ces personnes entrées dans une zone de transition entre le fonctionnement cognitif normal et une probable MA obtiennent des performances subnormales aux tests neuropsychologiques sans pour autant être catégorisées comme déficitaires. Les scores enregistrés sont inférieurs à la norme sans atteindre les seuils pathologiques : ils se situent habituellement entre -1 déviation standard et 1,5 déviation standard par rapport à leur groupe d'âge et d'éducation.

2.2. Les différents sous-types syndromiques

La littérature recense plusieurs sous-types syndromiques de MCI au regard du ou des domaines cognitifs affectés (cf. Annexe III).

Deux grandes formes sont distinguées : la forme amnésique et la forme non-amnésique. Selon le nombre de domaines cognitifs atteints, on distingue aussi la forme à domaine unique et la forme à domaines multiples.

Ainsi, si les tests neuropsychologiques conventionnels ne révèlent que l'altération de la mémoire, on parle de MCI amnésique domaine unique. Cette forme a longtemps été

considérée comme la plus à risque d'évoluer vers une démence de type Alzheimer. Dans cette forme, le patient ne présente aucun trouble dans un autre domaine cognitif (langage, attention, fonctions exécutives, habiletés visuo-spatiales). Si un autre domaine est déficitaire, il s'agira de MCI amnésique domaines multiples ou multidomaine (Petersen et al., 2001).

Les deux autres formes, MCI non amnésique domaine unique et MCI non amnésique domaine multiple reflètent les formes dans lesquelles la mémoire n'est pas déficitaire mais où d'autres fonctions, comme le langage ou les fonctions exécutives, sont affectées.

Avec un taux de conversion vers la MA de l'ordre de 80% sur le long terme (Antérion et Laurent, 2003 ; Dubois et al., 2007), dont 20% à 30% pour la forme amnésique (Ganguli et al., 2004; Petersen et al., 2001), ce diagnostic de MCI serait un stade prodromal de la MA (Petersen et al., 2001 ; Dubois et Albert, 2004 ; Grundman et al., 2006 ; Croisile et al., 2012a).

D'autres étiologies neurodégénératives sont cependant possibles, telles que l'aphasie progressive logopénique ou l'atrophie corticale postérieure. Par leur forme atypique, respectivement, visuelle et langagière, elles appartiennent au diagnostic de MCI dû à la MA (Albert et al., 2011; Winblad et al., 2004).

Petersen, Geda, et Michel (2007) rapportent un taux de progression d'un MCI amnésique vers une MA de 10% à 15% par an, alors que Ganguli et al. (2004) suggèrent que cette progression en MA ne dépasserait pas 10% à 17% tous les deux ans, multipliant par quatre les risques d'évolution vers la MA, comparativement aux personnes ne répondant pas aux critères de MCI de Petersen. Ganguli et al. (2004) soulignent que chaque étude est contrainte de manipuler les critères opérationnels pour homogénéiser sa population. Les différences méthodologiques entre les études donnent lieu, par conséquent, à des résultats peu comparables entre eux.

La valeur prédictive de ces tableaux n'est donc pas affirmée, leurs étiologies non plus. A l'heure actuelle, les recherches s'orientent vers les techniques de neuro-imagerie et l'analyse de la dynamique des biomarqueurs présents dans le liquide céphalo-rachidien pour tenter de déterminer le seuil de la démence (atrophie hippocampique, taux de protéines tau, etc.). Cependant, même les études longitudinales restreintes aux personnes diagnostiquées MCI amnésique montrent que ce groupe est instable et hétérogène (Ganguli et al., 2004).

Sans critères précis et avec plusieurs étiologies possibles, il est difficile d'élaborer des outils pertinents. Ainsi, la possibilité de détecter, de mesurer (prévalence et incidence), de préciser finement les troubles, et enfin d'élaborer des thérapeutiques s'avère difficile, comme le soulignent Dubois et al. (2007).

2.3. Le diagnostic

Les nouvelles recommandations 2011 du National Institute on Aging et de l'Alzheimer Association sur le diagnostic de la MA (Croisile et al. 2012a) font état de plusieurs propositions, émises par des groupes d'experts concernant les nouveaux critères de classification. Ainsi, trois stades de la phase préclinique de la MA sont distingués en fonction de la présence de biomarqueurs, associés ou non à une neurodégénérescence

(atrophie corticale) et à un possible déclin cognitif minime, dernier stade avant le MCI dû à la MA.

Albert et al. (2011) définissent le syndrome clinique et cognitif du MCI par la présence de quatre critères cardinaux (cf. Annexe IV) :

1. Une plainte cognitive
2. L'altération cognitive concernant un ou plusieurs domaines doit être objectivée et plus importante que ne le voudrait l'âge ou le niveau socio-éducatif
3. Aucun retentissement dans les activités de la vie quotidienne ne doit être relevé (évalué par un entretien avec le patient et un informant)
5. Absence de démence

Ainsi, ces nouvelles recommandations ne font plus état des sous-types de MCI puisque les déficits peuvent concerner un ou plusieurs domaines cognitifs.

Parmi ces nouvelles recommandations, il est rappelé qu'aucun seuil psychométrique n'est arrêté pour la pose du diagnostic de MCI, bien que « *des notes de -1 à -1,5 déviation standard* » soient généralement relevées (Croisile et al., 2012a, p.476). De plus, le retentissement dans la vie quotidienne et la perte d'autonomie caractérisent le point de basculement dans la démence. L'entretien ne peut ainsi se résumer ni « *se contenter du MMSE* » (Croisile et al., 2012a, p.477).

Reid et MacLulich (2006) expliquent que la plainte de mémoire subjective ne doit pas être le seul indicateur d'un diagnostic de déclin cognitif. En effet, cette plainte peut être le reflet d'autres symptômes, telle que la dépression. Il est donc nécessaire qu'une évaluation formelle des capacités cognitives soit réalisée.

L'évaluation longitudinale des patients est importante pour détecter et objectiver le déclin cognitif. Les tests neuropsychologiques formels sont des outils indispensables pour objectiver et quantifier l'altération de différents domaines cognitifs tels que les processus mnésiques, les fonctions exécutives, l'attention ou les fonctions visuo-spatiales. Ces tests recourent à des épreuves de rappel différé sur un matériel verbal, visuel ou spatial comme le RL/RI 16, le California Verbal Learning Test, le Test des 15 mots de Rey ou l'échelle de mémoire de Weschler (Croisile et al., 2012a). Concernant le langage, la dénomination et les fluences verbales, alphabétique et catégorielle, sont les tests habituellement utilisés.

L'exclusion de certaines pathologies engendrant un déclin cognitif (lésions vasculaires, traumatismes crâniens, autres maladies neurodégénératives) est nécessaire pour envisager la MA comme étiologie possible du MCI (Croisile et al., 2012a).

2.4. La mise en évidence des troubles cognitifs

Étape transitionnelle entre le vieillissement normal et l'entrée dans la pathologie, le MCI se caractérise par un faisceau de signes cliniques et cognitifs.

2.4.1. La mémoire épisodique et la mémoire de travail

Les études sur les sujets MCI se sont beaucoup attardées sur les troubles de la mémoire épisodique, élément principal du diagnostic de la MA. La mémoire épisodique, mémoire des événements personnels vécus dans un contexte spatio-temporel et émotionnel précis, serait donc affectée précocement chez les sujets MCI.

Belleville et al. (2008) font une synthèse des effets principaux des atteintes. Le rappel libre et le rappel indicé sont déficitaires, et ce avec différents matériels (verbal ou non-verbal) et formats (listes de mots, textes). Plus précisément, les capacités d'encodage et de récupération seraient altérées.

La mémoire de travail, lors du vieillissement normal, nécessite une activation plus importante, sollicitant parfois davantage d'aires cérébrales pour obtenir des résultats similaires à de jeunes adultes (Reuter-lorenz et Park, 2010).

Dans la MA, la perturbation majeure de l'administrateur central dégrade précocement cette mémoire. Un déficit de la boucle phonologique et/ou du calepin visuo-spatial y est parfois associé (Giffard, 2001). Cette atteinte est, entre autres, mise en évidence par les tâches d'empan digital.

Peu d'études ont été réalisées sur la mémoire de travail des personnes MCI. Les observations de certains auteurs révèlent que le maintien de plusieurs informations en mémoire est difficile pour ces patients. Contrairement à l'atteinte globale détectée dans la MA, les patients MCI présenteraient une altération sélective de la mémoire de travail, dans certaines conditions, comme lors d'une tâche « *demandant un partage attentionnel* ». (Belleville et al., 2008, p.173).

2.4.2. Les fonctions exécutives

Harada, Natelson Love et Triebel (2013) rappellent que l'on observe au cours du vieillissement normal, particulièrement après 70 ans, le déclin de la formation de concepts, de la capacité d'abstraction et de la flexibilité mentale. On le constate en parallèle à une diminution de la substance blanche (entre 16 et 20%), entre autres dans les aires reliant les structures hippocampiques et parahippocampiques, et à sa perte d'intégrité dans les aires antérieures.

Les fonctions exécutives sont fréquemment altérées au cours de la MA (Krolak-Salmon et Thomas-Antérion, 2010) et leur déficit est désormais reconnu chez les sujets MCI. Allain, Etcharry-Bouyx et Verny (2013) réalisent une revue des connaissances en s'appuyant sur des études récentes, et pointent ce déficit comme un des prédicteurs du développement de la maladie d'Alzheimer.

Dans le type MCI amnésique, considéré comme le stade prodromal de la MA, les atteintes toucheraient plusieurs fonctions. L'attention divisée serait moins efficace ; des troubles de l'inhibition sont révélés grâce au test de Stroop ; l'auto-contrôle, évalué par l'épreuve de fluences, serait aussi perturbé ; la planification serait moins efficace ainsi que la flexibilité mentale, comme le révèlent les résultats au test du Trail Making Test (TMT).

Krolak-Salmon et Thomas-Antérion (2010) rappellent également qu'un déficit des processus attentionnels apparaît précocement dans la maladie, mais que l'atteinte des

fonctions exécutives, dans un contexte de vieillissement cognitif, ne peut encore être reconnue de manière distinctive et prédictive d'une pathologie dégénérative.

2.4.3. La mémoire sémantique

Les troubles épisodiques étant souvent au premier plan dès la plainte initiale, les troubles de la mémoire sémantique sont souvent relégués au second plan. La mémoire sémantique est un système mnésique appartenant à la mémoire déclarative à long terme. Nos connaissances générales concernant les références sur le monde et les concepts sont stockées dans cette entité. Elle est nécessaire à l'utilisation du langage (Tulving, 1972).

Cette composante mnésique ne souffre pas de l'âge, mais le vieillissement cognitif global normal ralentit l'évocation, ou l'accès aux représentations. Le déclin des performances dans les tâches de dénomination ou de fluence serait dû à une baisse des capacités attentionnelles et exécutives, capacités s'affaiblissant au cours du vieillissement normal (Giffard et al., 2001).

Or plusieurs études relèvent des signes de faiblesse précoce concernant la mémoire sémantique des sujets MCI (Adlam et al., 2006 ; Duong et al. ; Joubert et al., 2010). Il est maintenant admis au sein de la communauté scientifique que figure, parmi les symptômes cliniques initiaux caractérisant la MA ainsi que chez les sujets MCI, un trouble sémantique s'exprimant, entre autres, par un manque du mot.

a. Dysfonctionnement sémantique : deux types d'atteinte

En neuropsychologie cognitive, deux types d'atteinte de la mémoire sémantique sont distinguées : le déficit d'accès aux représentations et l'atteinte de l'intégrité des représentations sémantiques.

Les auteurs sont partagés sur l'origine du trouble sémantique à l'orée de la MA. Certains se positionnent pour le déficit d'accès aux représentations (Nebes et al. 1989, cités par Giffard et al., 2001 ; Azuma, Sabbagh, et Connor, 2013). D'autres comme Chertkow et Bub (1989) ou Brambati et al. (2012) privilégient la piste de la détérioration du système sémantique. Chertkow et Bub (1989) évoquent une « *dégradation de l'organisation et de la structure de la mémoire sémantique et une perte spécifique et progressive des concepts et de leurs attributs* » (cités par Giffard et al., 2001, p.41). Ils ont démontré que des patients avec une MA probable avaient une perte des connaissances d'items spécifiques avec une association de déficit en production et en compréhension ainsi qu'une atteinte des attributs perceptuels et fonctionnels des concepts.

Cependant malgré les différentes positions soutenues par les auteurs, la communauté scientifique s'accorde pour dire que les deux types de troubles sont présents dans la MA, en proportions différentes selon le degré de sévérité et peuvent même coexister chez certains patients (Laisney et al., 2010). Le trouble d'accès aux représentations précéderait la dégradation des représentations sémantiques (Cardebat, Aithamon, et Puel, 1995). Un autre indice pointerait « *les représentations sémantiques les plus spécifiques [comme étant] précocement touchées (ex. : le kangourou a une poche pour mettre ses petits), alors que les représentations plus générales pourront être longtemps préservées (ex. : le kangourou est un animal, il a quatre pattes)* » (Hahn-Barma, 2004, p.10).

À l'opposé, le trouble d'accès au stock sémantique est d'ordre plus global avec une certaine inconstance.

Hahn-Barma (2004) insiste sur la difficulté de distinguer le type de dysfonctionnement de la mémoire sémantique. Certains aspects importants sont à prendre en compte dans l'évaluation. Ainsi, Warrington et Shallice (1984) présentent cinq critères évoquant la perturbation du stock : la constance des items touchés dans les différentes épreuves, l'effet marqué de la fréquence d'usage, l'absence d'effet d'amorçage, l'absence d'effet facilitateur du nom de la catégorie, l'inefficacité du temps accordé pour la réponse. Il s'agit d'autant d'indices qui orientent vers l'hypothèse d'une atteinte des représentations sémantiques.

Le paradigme d'amorçage sémantique permet de déterminer la nature du trouble. La présentation préalable d'une amorce influencera le traitement de la cible. Si un effet d'amorçage est observé, il met en évidence une représentation intacte suggérant un déficit d'accès. En revanche, l'absence d'effet d'amorçage signe une atteinte de l'intégrité du stock sémantique (Laisney et al., 2010).

b. Évaluation du langage et mise en évidence des troubles de la mémoire sémantique

Grâce aux recherches en neuropsychologie sur la démence sémantique, le système sémantique est considéré comme étant au cœur du traitement lexical en réception, comme en production (Hillis et al., 1990) quelle que soit la modalité de présentation, et est indispensable à l'expression et à la compréhension du langage. Ainsi, l'atteinte progressive de la mémoire sémantique se répercute progressivement sur le concept entier, le mot, l'utilisation de l'objet, sa représentation, sa couleur, sa catégorie, etc. Ce déficit touche les capacités langagières du patient, principalement au niveau du mot, comme dans le MCI (Adlam et al., 2006 ; Duong et al., 2006) et est à l'origine de perturbations dans les épreuves explicites de langage.

Cette mémoire est le plus souvent évaluée par le biais d'épreuves verbales, mais les auteurs remarquent des atteintes différentes selon les tâches langagières. Ainsi, on note que les patients MCI ont de moins bonnes performances en fluences catégorielles que des sujets normaux (Adlam et al., 2006). En outre, Kramer et al. (2006) montrent que l'atteinte des fluences catégorielles peut être corrélée avec un déficit des fonctions exécutives, et Adlam et al. (2006) se réfèrent à une atteinte légère en dénomination d'objets associée à une atteinte des connaissances sémantiques sur l'utilisation de ces objets. Pour Adlam et al. (2006), la fluence catégorielle, les caractéristiques fonctionnelles des objets et la dénomination d'items de basse fréquence sont des épreuves plus sensibles à la dégradation de la mémoire sémantique ou de son accès, face aux tests existants (tel que le PPTT).

De plus, la dénomination d'items peu fréquents semble perturbée (Adlam et al., 2006) tout comme la dénomination de personnes célèbres (Dudas et al., 2005).

Woodard et al. (2009) montrent des signes de compensation fonctionnelle dans les régions du cerveau favorisant les systèmes de mémoire sémantique, une hyperactivation

des circuits, lors d'une tâche de reconnaissance de noms de personnes célèbres, indiquant une faiblesse dans cette tâche. La reconnaissance de visages de personnes célèbres a aussi été étudiée par Estévez-González et al. (2004). Le suivi longitudinal des patients MCI ayant effectué le test de reconnaissance a révélé que les patients évoluant vers un diagnostic de MA, deux ans plus tard, avaient eu de moins bons scores à la tâche de reconnaissances deux ans auparavant. Brambati et al. (2012) confirment une tendance à la dégradation des représentations sémantiques pour le cas des personnes célèbres.

À cet égard, Shallice (1987, cité par Giffard, 2001) rappelle qu'il s'agit d'une atteinte préférentielle des items peu fréquents et de la perte sélective des attributs spécifiques, comme les noms propres. En 2008, Ahmed et al. poursuivent l'exploration de ce domaine sémantique en démontrant que la dénomination de noms propres sans distinction, que ce soit de personnes célèbres ou de grands monuments, est un indicateur de la dégradation de la mémoire sémantique, donc un domaine particulièrement vulnérable aux premières heures de la pathologie. Joubert et al. (2010) reprennent ce constat prouvant que les concepts aux attributs uniques idiosyncrasiques sont les premiers touchés par la maladie avant l'atteinte de concepts plus génériques, et ont ainsi une valeur prédictive de conversion vers la MA plus forte que la dénomination d'objets (Thompson et al., 2002, cité par Ahmed et al., 2008). Ce déficit d'évocation est corrélé à la perte conceptuelle, synonyme de l'atteinte multimodale (visuelle et auditivo-verbale) de l'intégrité du stock sémantique, élément non relevé pour les objets, et ce sans effet de récence observé (Joubert et al., 2010).

La nature des items est un facteur que certains auteurs font aussi varier. Chertkow et Bub (1989) avaient montré que les connaissances super-ordonnées étaient mieux préservées que les connaissances sous-ordonnées (caractéristiques perceptuelles et fonctionnelles) chez les patients MA. Duong et al. (2006) mettent en évidence un effet significatif de la catégorie : les items biologiques sont moins bien dénommés et leurs caractéristiques moins connues par les MCI que par le groupe contrôle (même tendance observée dans ce groupe), sans préciser si les caractéristiques perceptives sont plus ou moins touchées que les caractéristiques fonctionnelles. Whatmough et al. (2003) relevaient aussi un effet de catégorie similaire chez des patients atteints de MA : les items biologiques étaient plus touchés que les items non-biologiques.

En s'intéressant à la tâche de décision sémantique, Kirchberg et al. (2012) montrent une dégradation des représentations sémantiques ayant une forte relation entre ce déficit sémantique et les difficultés lors des compétences fonctionnelles quotidiennes. A contrario, Duong et al. (2006) ne retrouvent pas de difficulté chez les sujets MCI par rapport aux sujets MA lors de tâches proposant l'amorçage (phonémique ou sémantique) ou la décision lexicale, ni lors d'autres épreuves dites automatiques, suggérant la préservation de l'intégrité du stock système sémantique.

Le type d'accès à l'information sémantique semble aussi avoir de l'importance dans l'évaluation de l'atteinte. Duong et al. (2006) ont, par exemple, évalué les performances de sujets MCI lors de tâches de mémoire sémantique intentionnelle, comme la dénomination, et lors de tâches de mémoire sémantique automatique, comme l'amorçage sémantique lexical. Les résultats des sujets MCI présentaient des scores déficitaires seulement lors des tâches intentionnelles.

Les traitements préalables de la détection au décodage phonologique, mais aussi les processus de sortie et le traitement de la phrase (capacités syntaxiques et discursives)

seraient intacts : seul le mot, son concept (ses traits sémantiques spécifiques) et ses diverses représentations (phonologique, orthographique, sensorielle, fonctionnelle) sont progressivement altérés par la pathologie. Le symptôme associé du manque du mot n'est alors pas compensé efficacement par le patient (paraphasies verbales). Cette dégradation ne permet pas au patient de comprendre le mot, ni de le remplacer, de le définir ou de l'évoquer, ni de reconnaître un visage, un objet, ou de savoir comment l'utiliser (Dudas et al., 2005).

En outre, dans leur étude Juncos-Rabadán et al. (2013) rapportent des troubles d'accès phonologiques chez des patients MCI multidomaine, amnésiques et non amnésiques. L'origine de ces troubles est directement liée au déficit cognitif général dû à l'âge. L'accès déficitaire aux représentations phonologiques cause un trouble d'accès sémantique, sans que ce système ne soit pour autant altéré.

En définitive, les épreuves et tâches pertinentes pour établir la présence d'un trouble sémantique selon Chainay (2005) se résument à l'usage d'épreuves de fluence catégorielle, de dénomination après définition, d'appariement mot-image ou inversement, de classification catégorielle afin de biaiser l'aspect visuel, également affecté dès le début de la maladie. Les patients atteints de MCI peuvent avoir plusieurs troubles. L'importance de l'atteinte et les domaines touchés sont variables selon les individus, plusieurs combinaisons sont possibles. Les principales répercussions portent sur les fonctions mnésiques : la mémoire épisodique, la mémoire de travail, la mémoire sémantique ainsi que sur les fonctions exécutives. Cependant, concernant la mémoire sémantique, les auteurs concluent différemment à un déficit d'accès, une dégradation des représentations ou parfois aux deux troubles associés. Aucune des théories ne fait encore consensus à ce jour.

Le langage étant une fonction complexe faisant intervenir plusieurs réseaux et fonctions, et a fortiori les fonctions mnésiques et exécutives, l'altération peut être mise en évidence dans plusieurs épreuves telles que les fluences, la dénomination, la production de définitions. Les principales caractéristiques seront l'anomie avec des effets de fréquence, catégorie ou familiarité, les paraphasies, ainsi que l'apparition de stratégies compensatoires telle que les périphrases.

II. Les facteurs protecteurs

La symptomatologie de la maladie d'Alzheimer étant aujourd'hui suffisamment connue pour être détectée avant sa pleine manifestation clinique, des études longitudinales à grande échelle sont entreprises pour en caractériser l'évolution au fil du temps et déceler les freins à sa progression. La littérature reconnaît des facteurs protecteurs d'ordre anatomique, physiologique et sociodémographique.

1. La réserve cérébrale

Stern (2012) distingue deux sortes de réserves cognitives. La première, qu'il nomme réserve cérébrale (*brain reserve*), repose sur le nombre de neurones et/ou de connexions synaptiques que chaque individu possède (réserve neuronale). Ce processus structurel et quantitatif est relativement passif, bien qu'il ait été démontré que de nouveaux neurones puissent être générés à tout âge.

Elle est généralement calculée en fonction du volume intracrânien (Barulli et Stern, 2013). Toutefois, le rapport entre la circonférence de la tête et la résistance aux maladies dégénératives reste peu soutenu par la littérature, qui rapproche un possible lien à des facteurs génétiques (Mortimer et al, 2003, cité par Barulli et Stern, 2013). De manière plus exceptionnelle, Barulli et Stern, (2013) relèvent d'autres mesures, au niveau micro anatomique, entreprises sur la base de la longueur des épines dendritiques, sur leur densité ou encore sur les protéines synaptiques.

Cette réserve permettrait un fonctionnement cognitif normal de 10 à 20% des personnes affectées par des lésions neuropathologiques relevant de la MA et ce jusqu'à leur décès (Michel, Herrmann et Zekry, 2009). Selon ces auteurs, la mesure de référence actuelle se baserait sur celle de l'hippocampe, entrée du circuit de Papez, également appelé circuit de l'apprentissage, et connecté avec le thalamus, cœur de la mémoire sémantique.

2. Plasticité cérébrale et réserve cognitive

Le concept de réserve cognitive développé par Stern (2002) est fondé sur la capacité du cerveau à employer différentes stratégies, différents réseaux et des mécanismes de compensation.

La plasticité cérébrale se joue à différents niveaux : cellulaires, cognitifs et comportementaux. Ainsi, la plasticité cérébrale organique correspond à la neurogénèse adulte avec un apport de nouveaux neurones dans le cerveau (cellules souches neurales et niches neurogéniques) et à la réorganisation de réseaux de neurones par le remaniement synaptique à partir d'un pôle de neurones pré existants. La plasticité cérébrale fonctionnelle, quant à elle, est une modification des fonctions cérébrales.

Parler de plasticité induit la notion d'une dynamique d'adaptation, qu'elle soit au niveau comportemental ou au niveau anatomique.

Au cours du vieillissement naturel, l'activité cérébrale recourt à cette plasticité.

Le modèle CRUNCH (« *compensation-related utilization of neural circuits hypothesis* » de Reuter-Lorenz et Capbell, 2008 cités par Reuter-Lorenz et Park, 2010) suggère que face à l'efficacité neurale diminuant, d'autres circuits seraient suractivés avec l'âge. Krolak-Salmon et Thomas-Antérion (2010), notent qu'au cours du vieillissement normal, des mécanismes compensatoires recrutant des réseaux neuronaux des deux hémisphères se mettent en place pour que la personne parvienne à continuer de s'adapter aux nouvelles situations.

Cette plasticité cérébrale est bien réelle même chez les sujets âgés présentant des maladies neurodégénératives. Bejanin et al. (2010) montrent que plusieurs études font état de plasticité fonctionnelle chez les patients MCI. Un dysfonctionnement concernant les activations ou désactivations est observé en neuro-imagerie fonctionnelle évoquant bel et bien une perturbation des différents systèmes mnésiques et en particulier la mémoire sémantique. Cependant, les preuves de plasticité fonctionnelle dans ces régions amènent à penser que des mécanismes compensatoires entrent en jeu et masquent l'atteinte de la mémoire sémantique d'autant plus en début de maladie. La plasticité cérébrale participerait à la mise en place de systèmes de compensation et à une meilleure réhabilitation des fonctions ce qui semble très intéressant dans le champ de la rééducation.

Harada et al., (2013) expliquent cette réserve cognitive comme la capacité de plasticité cérébrale et de réorganisation du traitement neuronal, permettant la compensation. Ainsi, à l'image d'un « échafaudage » (STAC pour *scaffolding theory of aging and cognition*, Reuter-Lorenz et Park, 2010), des circuits neuronaux de différentes aires prennent le relais des voies atteintes ; les aires recrutées perdant ainsi leur spécialisation fonctionnelle (concept de la dé-différenciation). Ce recrutement cérébral, que les auteures pointent comme une plasticité négative, est davantage relevé chez les individus présentant une réduction plus importante de matière grise (Voss et al., 2008, cités par Reuter-Lorenz et Park, 2010). La réserve cognitive retarderait l'apparition des signes de maladies neurodégénératives mais n'aurait plus d'effet protecteur lors des stades avancés (Hall et al., 2007 ; Stern, 2012 ; Barulli et Stern, 2013) (cf. Annexe V).

Enfin, même si cette réserve cognitive est fortement liée au degré d'études, elle peut aussi dépendre du niveau socioculturel, des activités occupationnelles ou encore de la personnalité (Sattler et al., 2012 ; Stern, 2012).

3. Les facteurs sociodémographiques et le mode de vie

Plusieurs facteurs influencent l'apparition et l'évolution des maladies neurodégénératives. Il peut être question de facteurs protecteurs ou de facteurs de risque. Selon les études, des facteurs de risque définis tels que l'âge et plusieurs facteurs génétiques sont à considérer dans la MA, en interaction avec des facteurs environnementaux et comportementaux (Nieoullon, 1999).

Dans le cadre du MCI et de la maladie d'Alzheimer, nous en retiendrons deux : le niveau scolaire/niveau socio-culturel et les exercices cognitifs.

3.1. Le niveau d'éducation et le niveau socio-culturel

Le rapport de l'INSERM (2007) rappelle qu'un bas niveau d'éducation est souvent associé à un risque plus élevé de développer une maladie d'Alzheimer. Ainsi, Hall et al. (2007) ont étudié l'interaction entre haut niveau d'études et niveau cognitif auprès d'une cohorte de sujets sains au cours d'une étude longitudinale. Leurs observations rejoignent les tendances précédentes. Chaque année d'étude supplémentaire retardait l'apparition des symptômes d'une maladie dégénérative. Arrivées à un certain seuil, les lésions s'exprimaient plus fortement et progressaient plus rapidement chez les personnes d'un niveau d'études moindre.

Van Oijen et al. (2007) ont également conduit une étude de suivi pendant 9 ans auprès de patients âgés de plus de 55 ans et ayant un haut niveau d'études (supérieur ou égal à 8 ans d'études). Leurs conclusions objectivent la plainte mnésique, suggérant l'apparition des symptômes d'une MA imminente malgré des tests objectifs traditionnels relativement bien réussis.

Cependant, ces résultats ne semblent pas se retrouver dans toutes les études : certaines ne montrent pas d'association entre niveau d'études et risque de développer la MA. Le risque n'est plus significatif lorsque les facteurs génétiques et familiaux sont contrôlés (Inserm, 2007).

3.2. Les exercices cognitifs et les activités de loisirs

Si Sattler et al. (2012) rappellent qu'un haut niveau d'études est associé à la réduction du risque de développer une MA des décennies plus tard, il ne détermine pas à lui seul la réserve cognitive d'un individu. Les études sont une forme de stimulation qui « influencerait les habilités cognitives ». Les activités de loisir dites cognitives (lecture de romans, de magazines ou journaux, mots croisés, etc.) seraient un facteur protecteur de la MA et du MCI, à condition d'être diversifiées et régulièrement pratiquées (Wilson et al., 2010). Cette stimulation cognitive est encore sous-estimée, tout comme son interaction avec d'autres facteurs (Villeneuve et Belleville, 2010).

La combinaison de ces facteurs pourrait masquer les effets de l'altération du système sémantique ou de son accès chez les personnes de haut-niveau socio-culturel, que les quelques tests traditionnels ne peuvent objectiver actuellement.

III. Évaluation grâce à l'EPTS

1. Les fondements théoriques de la construction de la batterie

La construction des épreuves de l'EPTS s'est basée sur les tâches reconnues comme sollicitant la mémoire sémantique. (cf. Annexes VI et VII)

Introduite par Tulving (1972), cette mémoire repose sur la distinction faite au sein du système de mémoire déclarative, entre la mémoire épisodique, dite mémoire des souvenirs, mémoire attachée à un contexte spatio-temporel, et la mémoire sémantique, celle des savoirs encyclopédiques.

Plusieurs hypothèses neuropsychologiques, parfois diamétralement opposées, concourent à en proposer l'organisation et le fonctionnement. Celle des trois niveaux de structure de Rosch (1975) offre, par exemple, une classification hiérarchique des concepts répartis entre classes sous-ordonnées, classes de base et classes super ordonnées.

Le modèle OUCH (*Organized Unitary Content Hypothesis*) de Hillis et Caramazza (1990), répandu mais non consensuel, retenu pour créer l'EPTS, s'appuie sur l'idée d'un système mnésique sémantique unique et amodal, autonome mais non indépendant des autres mémoires. Selon ces auteurs, les différentes entrées sensorielles convergent vers ce centre du savoir postulant ainsi que toute perte conceptuelle le serait alors dans toutes ses composantes (Moreaud et al., 2008). Cette organisation repose sur une topographie de traits sémantiques plus ou moins partagés entre concepts. Les traits sémantiques spécifiques moins partagés seraient plus vulnérables en cas de pathologie et constitueraient un indice de l'altération du système sémantique.

La littérature recense d'autres axes d'organisation, comme le principe de hiérarchie catégorielle de Collins et Quillian (1969). Ces auteurs proposent un classement selon trois catégories différentes (biologiques, manufacturées, abstraites). D'autres opposent les concepts concrets aux concepts abstraits (Warrington, 1975 ; Belliard et al., 2007 ; Hodges et al., 2000) ou encore une distinction selon la modalité sensorielle (Franklin, Howard et Patterson, 1994).

Afin d'assurer une rigueur méthodologique, l'EPTS prend en compte les variables précitées ainsi que l'effet de fréquence et les propriétés conceptuelles (Samson, 2003). Les auteures de l'EPTS ont contrôlé l'effet de fréquence en utilisant des mots de basse fréquence issus de la base de données lexicale Lexique 3. Elles ont également veillé à présenter les items dans deux modalités (verbale et non verbale).

2. Objectifs de la batterie

L'objectif premier de cette batterie est d'authentifier le trouble lexico-sémantique suite à une plainte de langage ou de mémoire. L'analyse quantitative des différentes tâches permet d'objectiver un décalage à la norme.

Les résultats se composent de scores et de temps.

Dans un deuxième temps, l'analyse qualitative des erreurs et manifestations déviantes permet de caractériser le type d'atteinte, en distinguant un déficit d'accès d'une dégradation du stock de connaissances sémantiques.

Cette distinction est possible grâce aux épreuves proposées dans différentes modalités. La comparaison du score évocation et du score hors évocation détermine également une possible atteinte de l'accès.

Il est important de souligner que les différentes tâches de l'EPTS, par leur nombre (12) et le temps qu'elles requièrent (au moins 1 h 30), mettent en jeu plusieurs fonctions. Les fonctions exécutives et attentionnelles sont notamment très sollicitées.

L'analyse doit donc être particulièrement fine pour mettre en évidence un trouble spécifique. Elle doit être corrélée à d'autres épreuves neuropsychologiques et orthophoniques. Il s'agit d'une évaluation du langage élaboré.

Elle s'adresse à des patients de haut-niveau socio-culturel présentant une plainte langagière et/ou mnésique. En effet, les évaluations traditionnelles ne sont pas toujours sensibles aux troubles fins présentés par ces patients. Le haut niveau socio-culturel et la précocité de la maladie sont deux facteurs qui rendent les troubles moins décelables.

3. Analyse des études de cas

Dans le mémoire ayant permis la création de la batterie EPTS, deux études de cas ont été conduites.

La première étude de cas suggère un tableau de démence sémantique avec une altération du stock sémantique.

Il s'agit de MC, femme de 44 ans, professeur de lettres. Une plainte initiale langagière avec un manque du mot ainsi qu'une plainte mnésique et exécutive est relevée. Les tests neuropsychologiques révèlent un MMSE dont le score atteint le seuil pathologique (26/30) et des performances exécutives et attentionnelles sensibles à l'interférence. Le score global à l'EPTS présente une déviation standard de -3.7. Le test du PPTT n'avait révélé aucun déficit avec un score dans la norme. Les conclusions avaient soutenu un déficit du stock sémantique, au regard des analyses quantitatives et qualitatives. Des difficultés de polysémie, un effet de catégorie et la production de paraphrasies sémantiques avaient été mis en évidence.

La seconde étude de cas fait ressortir un tableau de MA où l'accès au système sémantique était déficitaire.

Il s'agit de JM, un ingénieur de formation âgé de 60 ans dont la plainte concernait son manque du mot, notamment sur les noms propres.

Les tests neuropsychologiques révèlent un MMSE dans la norme (29/30), des troubles mnésiques (mémoire épisodique verbale). Des difficultés touchant les capacités de planification et de gestion simultanée de plusieurs informations avaient été notées. Au regard de ses résultats à la batterie, JM présentait un écart à la norme important : toutes épreuves confondues, -4,07 ET, score reprenant uniquement l'évocation, -3,86 ET ; alors que, en parallèle, le test du PPTT n'avait révélé aucun déficit, avec un score dans la moyenne.

Les conclusions avaient soutenu un déficit d'accès au système sémantique, associé à l'atteinte de différents domaines cognitifs : fonctions exécutives, mémoire épisodique et théorie de l'esprit. La dépression a pu aggraver ces résultats.

Au niveau sémantique, l'évocation chutée aggravait le score global déjà déficitaire, malgré des concepts encore préservés dans leur ensemble ; les types d'items n'ayant pas permis de distinguer un quelconque effet de catégorie ou de modalité.

Ainsi, la batterie EPTS testant les différentes modalités de la mémoire sémantique permet grâce à une analyse quantitative et qualitative d'émettre des hypothèses quant à la nature du déficit : s'agit-il d'un déficit d'accès au stock lexical ou bien une dégradation du stock lui-même ?

Il est donc intéressant de pouvoir l'utiliser lors de l'évaluation de patients de haut-niveau socio-culturel présentant une plainte langagière et/ou mnésique comme nous pouvons le remarquer chez des patients MCI.

Chapitre II

PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES

I. Problématique

Les troubles lexico-sémantiques observés chez les patients présentant un Mild Cognitive Impairment (MCI) révèlent une atteinte du système sémantique (Adlam et al., 2006 ; Carter et al., 2012 ; Thomas-Antérion et al., 2010). De plus, comme nous l'avons exposé précédemment, le haut niveau socio-culturel est un facteur protecteur de l'apparition des symptômes et peut, par conséquent, diminuer la sensibilité des tests cliniques classiquement utilisés dans l'évaluation des aspects sémantiques.

Concernant l'atteinte sémantique, deux hypothèses sont avancées pour rendre compte de la nature des déficits sémantiques. Certains auteurs proposent l'existence d'une altération précoce des représentations sémantiques (Nebes et al. 1989, cités par Giffard et al., 2001 ; Azuma, Sabbagh et Connor, 2013), alors que d'autres proposent que le déficit touche l'accès au système sémantique, laissant ainsi les représentations sémantiques relativement préservées (Chertkow et Bub, 1989 ; Brambati et al., 2012).

La batterie EPTS a été construite pour évaluer la mémoire sémantique et en identifier le type d'atteinte : l'accès et/ou l'intégrité des représentations sémantiques, chez des patients avec un haut niveau socio-culturel. Cet outil nous paraît donc adéquat pour évaluer, chez des patients MCI, le système sémantique, pour lequel la nature des déficits fait encore l'objet de controverses.

Notre travail se décomposera en deux temps, un temps centré sur la batterie elle-même et un second temps sur l'étude de groupe MCI/Contrôles.

Nous allons poursuivre la normalisation de la batterie, en ajoutant notamment une classe d'âge aux données du mémoire précédent (Cosnier-Verneyre et Daller, 2012).

L'importance des fonctions exécutives ayant été relevée dans les tâches de l'EPTS, nous réaliserons une analyse factorielle pour déterminer si certaines épreuves sont saturées par des composants exécutifs. Dans un second temps, nous chercherons à savoir si la batterie permet d'objectiver un déficit sémantique chez les patients MCI par rapport aux sujets contrôles. Nous aurons ensuite pour objectif de caractériser le profil d'atteinte des patients MCI, en spécifiant si le déficit touche l'accès aux représentations sémantiques ou l'intégrité du stock.

II. Hypothèses

1. Normalisation

Dans le but d'utiliser la batterie EPTS pour la détection d'un trouble sémantique chez des patients MCI, nous avons augmenté l'étendue de la population en ajoutant une classe d'âge 70-85 ans.

1.1. Hypothèse théorique

Le vieillissement normal a une influence sur les capacités cognitives, telles que l'attention, la concentration, les fonctions exécutives, les processus mnésiques. Les performances dans les tâches d'évocation diminueront avec l'âge, sans que les

connaissances sémantiques soient perturbées.

Les épreuves de la batterie EPTS étant multitâche, la mémoire sémantique et les fonctions exécutives sont plus ou moins fortement sollicitées lors de certaines tâches. Une analyse des composantes des épreuves permettrait de concentrer la passation de l'EPTS sur certaines épreuves pertinentes selon le profil du patient.

1.2. Hypothèses opérationnelles

N°1 : Nous nous attendons à observer un effet significatif de l'âge sur les scores et les temps de réponse des épreuves pour lesquelles un effet a été retrouvé dans le mémoire précédent soit sur : le score global toutes épreuves, le score global toutes épreuves hors fluence, le score global évocation, le score « items produits manufacturés », les scores aux épreuves E6 (écouter / apparier) et E10 (toucher / évoquer), les temps aux épreuves E2P (personnes célèbres) et E5 (marques entre elles).

N°2 : À l'aide d'une analyse factorielle, nous chercherons à déterminer la nature des facteurs qui peuvent potentiellement rendre compte des résultats aux tâches de la batterie. Nous faisons l'hypothèse que certaines épreuves ont une tendance plus sémantique et d'autres plus exécutive, permettant ainsi d'établir une version courte de la batterie avec les épreuves les plus pertinentes.

2. Étude de groupe : MCI versus contrôles

2.1. Hypothèse théorique

Les patients MCI présentent un trouble sémantique qui pourra être objectivé par la batterie EPTS. Un profil d'atteinte pourra être défini en fonction des différentes tâches de l'EPTS.

2.2. Hypothèses opérationnelles

N°3 : Nous nous attendons à détecter un trouble sémantique chez les patients MCI grâce à la batterie EPTS. Les sujets MCI devraient obtenir des scores inférieurs et/ou des temps de réponse supérieurs à ceux de la population d'étalonnage.

N°4 : L'analyse du score évocation ainsi que l'analyse qualitative des épreuves devraient nous permettre de déterminer la nature du trouble sémantique, distinguant altération du stock sémantique (effet de catégorie marqué, observation de la perte d'un concept présent dans plusieurs épreuves, dont les définitions par le patient) et difficulté d'accès à ce système (score évocation faible, présence de temps de latence dans les réponses, etc.).

N°5 : Les difficultés des patients avec un haut niveau socio-culturel seront d'autant plus révélées lors d'épreuves multitâches. Les épreuves de la batterie seront plus échouées que les tests sémantiques traditionnels.

Chapitre III

PARTIE EXPERIMENTALE

I. Description de la batterie d'évaluation : l'EPTS

1. Les épreuves

La batterie EPTS, créée par S. Verneyre et J. Daller pour leur mémoire de recherche en orthophonie (2012), explore la mémoire sémantique en 12 épreuves. L'annexe VI reprend le détail des épreuves énumérées ci-après ; le cahier de passation avec les différents items est présenté en annexe VII.

E1 : « Désignation sur définition »

Épreuve de désignation lexicale sur définition écrite parmi un choix de 5 mots.

E2 : « Personnes et événements célèbres »

Cette épreuve demande au sujet de classer des photos de personnes célèbres selon leur activité, puis d'attribuer à chacune d'entre elles, une formule (E2P). La même activité d'association est ensuite réalisée sur des photos d'événements (E2E).

E3 : « Fluences »

Épreuve de fluence sur les métiers de la santé (E3a) et sur les noms d'acteurs et d'actrices (E3b), en deux temps. La deuxième fluence, E3b, est proposée après l'épreuve E5.

E4 : « Intrus sémantique »

Épreuve d'intrus sémantique composée de 15 listes de 5 mots ; les catégories évaluées sont diverses (items biologiques, manufacturés). Chaque réponse doit être correctement justifiée pour que le point soit accordé.

E5 : « Marques entre elles »

Épreuve de classification de logos de marques (alimentaires, automobiles, produits d'entretien et d'hygiène corporelle).

E6 : « Écouter / Apparié »

Épreuve d'appariement de trois séries de sons avec des photos (paysages et objets spécifiques à un métier) ou des noms de génériques (émissions télévisées, radiophoniques, films).

E7 : « Analogies »

Épreuve d'analogies (simples et doubles) sur présentation de phrases écrites à trous.

E8 : « Tout et partie »

Épreuve constituée de trois images sur lesquelles le sujet doit positionner des étiquettes. Les domaines biologique, manufacturé et abstrait sont abordés.

E9 : « Caractéristiques conceptuelles »

Questionnaire sur les caractéristiques conceptuelles d'un item. Le patient confirme ou infirme des propositions données par rapport à un concept cible.

E10 : « Toucher / Évoquer »

Épreuve de dénomination et de définition d'objets en deux temps : premièrement, sur entrée tactile, puis sur entrée visuelle pour confirmer ou modifier la réponse.

E11 : « Deux univers »

Épreuve de trois classifications de concepts en deux univers sémantiques distincts (concepts biologiques, manufacturés et abstraits).

E12 : « Sentir / évoquer »

Épreuve de dénomination et de définition sur entrée olfactive.

2. Les scores

La batterie permet d'obtenir des scores par épreuve et des scores globaux :

- un score global toutes épreuves
- un score global hors épreuves d'évocation (E1, E2P, E2E, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E11). Ce score ne comprend pas les fluences (E3) ni les épreuves d'évocation sur entrée tactile ou olfactive (respectivement E10 et E12)
- un score global des épreuves d'évocation (E2P, E3, E5, E10, E11, E12)

Une dissociation de ces deux scores (avec et hors évocation) constitue un argument en faveur du type d'atteinte. Un score évocation significativement plus faible que le score hors évocation caractérise un déficit de l'accès au système sémantique.

Les scores avec et hors évocation comprennent des épreuves communes (E2P, E5 et E11). Le score évocation est extrait du total de l'épreuve concernée.

- un score global hors fluences
- un score global hors fluence acteur

Ces deux scores permettent de prendre en compte l'impact de l'épreuve de fluences sur le score global étant donné qu'il existe une grande hétérogénéité dans les résultats de la population témoin.

- des scores globaux par catégorie d'items (biologique, manufacturée, abstraite), permettant de révéler les catégories qui sont le plus altérées

Un temps global et un temps par épreuve sont également calculés.

II. La normalisation

1. Objectif

La normalisation débutée lors du mémoire précédent avait rassemblé près de 70 sujets contrôles répartis selon trois classes d'âge. La poursuite de cette normalisation a deux objectifs : en premier lieu, il s'agit d'augmenter le nombre de sujets dans la norme afin d'affiner la pertinence des résultats statistiques et, en second lieu de compléter cette normalisation avec une nouvelle classe d'âge.

2. Population

Les participants à la normalisation ont été recrutés parmi notre entourage familial, amical et professionnel dans la région Rhône-Alpes. Nous avons choisi 35 sujets sains que nous avons ajoutés à la population témoin déjà créée dans le mémoire de Cosnier-Verneyre et Daller (2012), comme présenté dans le tableau 1.

Les sujets sont répartis selon 2 critères qui sont l'âge et le sexe. Les classes d'âge se présentent comme suit : classe A de 35 à 49 ans ; classe B de 50 à 59 ans ; classe C de 60 à 69 ans ; classe D de 70 à 85 ans. Les hommes et les femmes sont répartis de façon équivalente dans chaque classe d'âge.

Tableau 1 : répartition de la population témoin

	Hommes		Femmes		Total
	1 ^{ère} normalisation	poursuite	1 ^{ère} normalisation	poursuite	
A : 35-49 ans	12	1	14	4	31
B : 50-59 ans	15	3	8	5	31
C : 60-69 ans	9	1	8	3	21
D : 70-85 ans	2	10	2	7	21
Total	38	15	32	19	104

Les critères d'inclusion sont les suivants :

- un score non pathologique au Mini Mental State ou MMSE de Folstein, (supérieur à 26 selon les normes de la version GRECO consensuelle ; Hugonot-Diener, 2008) pour exclure toute démence
- la langue maternelle française pour éviter un biais culturel et/ou linguistique
- un âge entre 35 et 85 ans
- un niveau d'étude supérieur ou égal à Bac + 3 et/ou une catégorie socio-professionnelle supérieure

Les critères d'exclusion sont les suivants :

- troubles psychiatriques, dépression (prise de traitement)
- troubles sensoriels non corrigés
- antécédents neurologiques

3. Matériel

Chaque sujet témoin a effectué le MMS, test standardisé de dépistage rapide des déficits cognitifs. Les normes de la version GRECO consensuelle (Hugonot-Diener, 2008) ont été utilisées. La passation de l'EPTS était accordée seulement si le score au MMS était supérieur au seuil pathologique (26/30).

L'EPTS (cf I. Description et annexes VI et VII), batterie d'évaluation des troubles sémantiques, est présentée sur ordinateur. Elle comporte également des étiquettes et objets à manipuler.

4. Conditions expérimentales

Nous avons rencontré tous les participants volontaires à leur domicile lors d'un unique rendez-vous, dans un lieu calme, en relation duelle : une étudiante / un participant.

Chaque rencontre était divisée en trois temps. Tout d'abord, nous présentions notre travail de recherche avec une explication du projet via la lettre d'information et la signature du formulaire de consentement et d'autorisation concernant les données personnelles (cinq minutes), puis le MMS était proposé (dix minutes) avant de passer à la passation de la batterie EPTS (la durée de passation étant peu variable entre les sujets contrôles, en moyenne 1 h 15 à 1 h 30).

Les données ont été recueillies sur une feuille de passation pendant tout le temps des épreuves.

III. Étude de groupe

1. Objectif

La création d'un groupe de patients MCI a pour but de mettre en évidence un trouble sémantique et de le caractériser en comparant les résultats des patients à ceux du groupe contrôle.

2. Population

Les sept sujets de l'étude de groupe ont été recrutés avec l'aide de l'équipe de l'hôpital des Charpennes à Lyon.

Les critères d'inclusion retenus sont :

- diagnostic de MCI (selon les critères de Petersen, 2001)
- score supérieur à 26 au MMS (non pathologique selon les normes de la version GRECO consensuelle Hugonot- Diener, 2008)
- langue maternelle française
- âge entre 60 et 85 ans
- niveau d'étude supérieur ou égal à Bac + 3 et/ou catégorie socio-professionnelle supérieure

Les critères d'exclusion comprennent les troubles psychiatriques et dépression, les troubles sensoriels non corrigés, et les antécédents neurologiques de type lésions vasculaires cérébrales ou traumatisme crânien.

Ces patients font partie d'une cohorte de sujets suivis dans le cadre d'un protocole national (étude MEMENTO). Ce projet s'attache à étudier l'évolution de symptômes précoces pouvant évoquer la MA. Les données regroupées dans le tableau 2 font état des résultats neuropsychologiques et orthophoniques. Elles reflètent les performances des patients lors de leur dernière consultation, c'est-à-dire bien après leur diagnostic de MCI.

Le groupe contrôle de sujets sains a été constitué en sélectionnant 14 sujets de la population de la normalisation. Deux sujets sains ont été appariés en âge et en sexe pour chaque patient MCI.

3. Matériel

L'EPTS (cf I. Description et annexes VI et VII) batterie d'évaluation des troubles sémantiques a été la seule batterie présentée au patient lors de la rencontre.

4. Conditions expérimentales

Les rencontres devaient initialement se dérouler le jour du suivi semestriel.

Trois patients ont été vus dans l'enceinte de l'hôpital des Charpenes et quatre à leur domicile. Une des entrevues s'est déroulée en deux séances pour assurer la passation dans son intégralité. Une autre n'a pu se terminer : après plus de deux heures d'évaluation, nous avons stoppé la passation avant la dernière épreuve.

Un huitième sujet n'a pu être inclus dans notre étude : il a arrêté la passation à la fin de la première épreuve.

La rencontre était divisée en deux temps : la présentation de notre étude via la lettre d'information du projet et la signature du formulaire de consentement et d'autorisation concernant les données personnelles (cinq minutes), suivie de la passation de la batterie EPTS. La durée de passation était plus élevée que chez les sujets sains : entre 1 h 45 et 2 h 30. Les données ont été recueillies sur une feuille de passation pendant tout le temps des épreuves.

Nous avons eu accès aux informations suivantes pour chaque patient (tableau 2) :

- la date du diagnostic et le type de MCI (A= amnésique ; M= multidomaine) ;
- le score au MMS lors de leur dernière entrevue avec l'équipe des Charpenes;
- des données neuropsychologiques concernant les fonctions exécutives : l'efficacité frontale (BREF), la mémoire de travail (l'empan digital endroit et envers), la flexibilité mentale (TMT), l'inhibition (Stroop et Hayling), la mémoire épisodique (RLRI 16) ;
- des données orthophoniques : fluences verbales phonologique (P) et catégorielle (animaux) de Cardebat, dénomination (DO 80, Lexis).

Le groupe de patients présentait une mémoire épisodique déficitaire mais n'avait aucune atteinte des fonctions exécutives. Les données orthophoniques à partir des tests traditionnels ne révèlent aucun score pathologique. Concernant l'évaluation de la mémoire sémantique, hormis la dénomination et la fluence catégorielle, aucun élément en faveur d'un déficit sémantique ne nous a été communiqué.

Cependant, nous observons que les fluences alphabétiques sont meilleures que les fluences catégorielles pour les patients 1, 3, 5 et 6, suggérant une possible faiblesse de la mémoire sémantique.

Toutefois, ces informations étaient partielles : en effet, un des patients n'avait pas passé toutes les épreuves neuropsychologiques et les données qualitatives n'étaient pas présentes. Un récapitulatif est présenté dans le tableau 2 (avec nf = non fait). Ce tableau recense les données de la dernière consultation : les scores présentés ci-dessous témoignent de l'état des capacités cognitives des patients, un certain temps après la pose du diagnostic de MCI.

Tableau 2 : Données neuropsychologiques et orthophoniques des patients MCI

	Âge	Type MCI	Score MMS	Dénomination (Déviation standard)	Fluence (Déviation standard)		Fonctions exécutives
					Phonologique	Catégorielle	
Moyenne	76,14		27,85	0,24	- 0,30	- 0,56	
Ecart-type	5,61		1,86	1,10	0,66	0,73	
Patient							
1	65	M	29	1,15	-0,7	-1,3	Aucun score pathologique relevé
2	83	M	30	0,76	-0,2	0,02	
3	79	M	29	-1,4	-0,3	-0,5	
4	77	A	26	nf	nf	nf	
5	78	M	25	-0,8	-1,05	-1,6	
6	77	A	29	0,8	0,9	0,1	
7	74	A	27	1,15	-0,45	-0,08	

Chapitre IV

PRESENTATION DES RESULTATS

I. Résultats de la population témoin

Ayant poursuivi la normalisation de la batterie EPTS, nous avons souhaité reprendre toutes les analyses qui avaient été conduites dans le mémoire précédent.

Nous avons ainsi procédé à l'analyse des indicateurs de dispersion, la moyenne et l'écart-type, sur les résultats globaux, sur les résultats de chaque épreuve, ainsi que sur les résultats selon la catégorie des items, tant au niveau du score que du temps. Nous avons réalisé des analyses de variance afin de tester l'effet des facteurs *sexe* et *classe d'âge* sur les l'EPTS. L'annexe VIII (Tableau des normes) présente la moyenne, l'écart type, le score ou temps maximum et minimum pour chaque score et temps en fonction de la classe d'âge et/ou du sexe selon les effets significatifs relevés. Ce tableau sert à comparer les résultats d'un patient à sa population de référence.

De plus, nous avons conduit une analyse factorielle afin de définir si les résultats obtenus aux différentes tâches de la batterie pouvaient être expliqués par des facteurs communs. Nous souhaitons observer si certaines épreuves se détachent du reste de la batterie, notamment en vue d'y trouver une composante sémantique, exécutive ou une modalité de présentation plus sensible (visuelle versus verbale, par exemple).

1.1. Scores globaux

Les résultats montrent un effet significatif de l'âge sur tous les scores globaux :

- le score toutes épreuves $F(3,97) = 14,45$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,31$
- le score toutes épreuves hors fluence acteurs $F(3,97) = 15,30$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,32$
- le score toutes épreuves sans fluences $F(3,97) = 11,77$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,26$
- le score global évocation $F(3,97) = 13,733$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,29$
- le score global hors évocation $F(3,97) = 7,10$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,17$

Les sujets plus âgés ont de moins bonnes performances que les sujets jeunes.

Il existe un effet d'interaction âge/sexe significatif pour les scores suivants :

- le score toutes épreuves hors fluences $F(3,97) = 3,72$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,10$
- le score global hors évocation $F(3,97) = 3,91$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,10$

La présence de l'interaction âge-sexe montre qu'il n'y a pas d'effet linéaire de l'âge sur les résultats mais nous notons que plus un sujet est âgé, plus la différence interindividuelle est élevée, d'autant plus chez les sujets féminins. Pour les études de cas, le patient sera comparé à sa classe de référence (âge et sexe).

Un récapitulatif de ces effets est repris dans le tableau 3 : la présence d'un effet significatif est représentée par une croix (X).

Tableau 3 : Récapitulatif des effets significatifs sur les différents scores globaux

Scores Globaux (SG)	Effet de l'âge	Effet du sexe	Effet d'interaction
SG toutes épreuves	X		
SG toutes épreuves hors fluences	X		X
SG toutes épreuves hors fluence acteur	X		
SG évocation	X		
SG hors évocation	X		X

1.2. Scores par épreuve

Les résultats ne relèvent aucun effet du sexe, de l'âge ou d'interaction sur les scores des épreuves suivantes : E1, E9, E11, E12.

Ainsi l'épreuve de désignation sur définition (E1), le questionnaire de connaissances conceptuelles (E9), la catégorisation de concepts en deux univers sémantiques distincts (E11) et la dénomination et définition d'odeurs (E12) sont des tâches dont les scores sont indépendants de l'âge ou du sexe du sujet.

Il existe un effet significatif de l'âge sur les scores des épreuves suivantes :

- E2P $F(3,96) = 15,31$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,32$
- E2E $F(3,96) = 3,749$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,10$
- E3a $F(3,96) = 8,289$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,20$
- E3b $F(3,96) = 6,0061$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,15$
- E4 $F(3,96) = 4,224$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,11$
- E5 $F(3,96) = 3,553$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,09$
- E6 $F(3,96) = 14,733$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,31$
- E10 $F(3,96) = 6,80$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,17$

Les sujets plus âgés ont de moins bonnes performances que les sujets jeunes pour les épreuves concernant les personnes célèbres (E2P) et les événements (E2E), pour les épreuves de fluences (E3a et E3b), pour les épreuves d'intrus sémantique (E4), de classification de marques et logos (E5), d'appariement de sons à des images (E6) et de dénomination/définition d'objet sur entrée tactile (E10). Les analyses ne nous ont pas permis de déterminer si la différence est significative seulement pour la classe 70-85 ans. Cependant, leurs scores sont inférieurs aux autres classes d'âge.

Il existe un effet significatif du sexe sur les scores des épreuves suivantes :

- E3a $F(1,96) = 8,946$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,08$
- E4 $F(1,96) = 4,689$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,04$
- E8 $F(1,96) = 7,922$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,07$

Dans les épreuves de fluence de métiers (E3a), de détection d'intrus sémantique (E4) les femmes ont de meilleurs scores que les hommes, alors que la tendance s'inverse dans l'épreuve de tout et parties (E8).

Il existe un effet d'interaction âge/sexe significatif sur les scores des épreuves suivantes :

- E2P $F(3,96) = 3,352$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,09$
- E7 $F(3,96) = 3,045$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,08$

Plus un sujet est âgé moins le score est élevé, d'autant plus si le sujet est une femme,

hormis pour la classe 70-85 ans, ou la tendance s'inverse. En effet, dans la classe 70-85 ans, les femmes obtiennent un meilleur score que les hommes, mais les scores demeurent inférieurs aux autres classes d'âge.

Le tableau 4 reprend les effets significatifs observés sur les scores de chacune des épreuves de l'EPTS : la présence d'un effet significatif est représentée par une croix (X).

Tableau 4 : Récapitulatif des effets significatifs sur les scores par épreuve

Épreuves	Effet de l'âge	Effet du sexe	Effet d'interaction	Aucun effet
E1 : Désignation sur définition				X
E2P : Personnes célèbres	X		X	
E2E : Événements célèbres	X			
E3a : Fluence métiers	X	X		
E3b : Fluence acteurs	X			
E4 : Intrus sémantiques	X	X		
E5 : Marques entre elles	X			
E6 : Écouter / Apparier	X			
E7 : Analogies			X	
E8 : Tout et partie		X		
E9 : Caractéristiques conceptuelles				X
E10 : Toucher / Évoquer	X			
E11 : Deux univers				X
E12 : Sentir / Évoquer				X

1.3. Scores par catégorie d'items

Les résultats montrent un effet significatif de l'âge sur les scores aux épreuves portant sur des items biologiques $F(3,96) = 10,8$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,25$ et sur les scores aux épreuves portant sur des items manufacturés $F(3,96) = 11,23$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,26$.

Les sujets plus âgés ont de moins bonnes performances que les sujets jeunes. Les analyses ne nous ont pas permis de déterminer si la différence est significative seulement pour la classe 70-85 ans, mais l'écart est plus marqué pour cette classe d'âge versus les autres classes dont les scores sont proches.

En revanche, il n'y a aucun effet sur le score des items abstraits.

2. Les temps

Seules les épreuves chronométrées sans temps imparti sont intégrées dans ce calcul. Sont donc exclues les épreuves de fluences (E3a et b), de reconnaissances tactile (E10) et olfactive (E12).

2.1. Le temps global

Les résultats montrent un effet significatif de l'âge sur le temps global : $F(3, 97) = 10,403$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,24$. Les sujets plus âgés mettent plus de temps que les sujets jeunes pour l'ensemble des tâches chronométrées.

2.2. Les temps par épreuve

Les résultats ne relèvent aucun effet du sexe, de l'âge ou d'interaction sur les temps des épreuves suivantes : E1 et E9. Ainsi l'épreuve de désignation sur définition (E1) et le questionnaire de connaissances conceptuelles (E9) sont des tâches dont la durée est indépendante de l'âge et du sexe du sujet.

Il existe un effet significatif de l'âge sur les temps des épreuves suivantes :

- E2P $F(3,96) = 16,8344$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,34$
- E2E $F(3,95) = 7,0249$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,18$
- E4 $F(3,95) = 8,161$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,20$
- E5 $F(3,96) = 15,1889$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,32$
- E6 $F(3,94) = 18,5514$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,37$
- E11 $F(3,96) = 6,5448$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,16$

Les sujets plus âgés mettent plus de temps que les sujets jeunes pour réaliser les épreuves concernant les personnes célèbres et les événements (E2P et E2E), pour les épreuves d'intrus sémantique (E4), de classification de marques et logos (E5), d'appariement de sons à des images (E6) et de catégorisation de concepts en deux univers sémantiques distincts (E11). Les analyses ne nous ont pas permis de déterminer si la différence est significative seulement pour la classe 70-85 ans.

Il existe un effet significatif du sexe sur les temps des épreuves suivantes :

- E2E $F(1,95) = 7,7437$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,07$
- E4 $F(1,95) = 5,165$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,05$
- E5 $F(1,96) = 5,3397$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,05$
- E8 $F(1,96) = 7,3799$; $p < .01$; $\eta^2 = 0,07$

Les sujets masculins ont de moins bonnes performances que les sujets féminins pour les épreuves d'intrus sémantique (E4), mais la tendance s'inverse pour les épreuves concernant les événements (E2E).

Pour l'épreuve de classification de marques et logos (E5), nous ne notons pas d'évolution linéaire (baisse ou augmentation du temps) en fonction du sexe.

Aussi il sera nécessaire de comparer le patient avec sa classe de référence (âge).

Comme un effet d'interaction apparaît (cf. paragraphe suivant) pour l'épreuve E8, tout et parties, le patient sera comparé à sa classe de référence (âge et sexe).

Il existe un effet d'interaction âge/sexe significatif sur les temps des deux épreuves suivantes : E7 $F(3,96) = 2,7501$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,07$ et E8 $F(3,96) = 3,1013$; $p < .05$; $\eta^2 = 0,08$. Les analyses ne nous ont pas permis de déterminer si la différence est significative seulement pour la classe 70-85 ans.

Aussi il sera nécessaire de comparer le patient avec sa classe de référence (âge et sexe).

Le tableau 5 répertorie les effets significatifs observés sur les temps de chacune des épreuves de l'EPTS : la présence d'un effet significatif est représentée par une croix (X).

Tableau 5 : Récapitulatif des effets significatifs sur les temps par épreuve

Épreuves	Effet de l'âge	Effet du sexe	Effet d'interaction	Aucun effet
E1 : Désignation sur définition				X
E2P : Personnes célèbres	X			
E2E : Événements célèbres	X	X		
E4 : Intrus sémantiques	X	X		
E5 : Marques entre elles	X	X		
E6 : Écouter / Apparier	X			
E7 : Analogies			X	
E8 : Tout et partie		X	X	
E9 : Caractéristiques conceptuelles				X
E11 : Deux univers	X			

3. L'analyse factorielle

L'analyse factorielle permet de décrire un ensemble de variables observées par une quantité plus restreinte d'éléments. Il s'agit d'utiliser un calcul statistique afin de rechercher des facteurs communs à plusieurs épreuves (ex : composante exécutive, linguistique, mnésique...). Nous avons conduit une analyse factorielle sur l'ensemble des données des sujets sains ayant participé à la normalisation de la batterie (N = 104) pour déterminer la structure des facteurs explicatifs. Nous avons choisi de conduire cette analyse sur les temps des épreuves et non sur les scores car la distribution de certains scores n'est pas normale. Sur la base d'une rotation varimax, nous avons retenu une solution avec deux facteurs explicatifs (tableau 6), étant donné que c'est cette solution pour laquelle chaque tâche saturait de manière satisfaisante pour chacun des deux facteurs.

Tableau 6 : Résultats de l'analyse factorielle après rotation varimax avec une solution à 2 facteurs

Facteur	F1	F2
E1	0,87	0,06
E2P	0,14	0,81
E2E	0,31	0,57
E4	0,43	0,64
E5	0,01	0,72
E6	0,15	0,80
E7	0,74	0,28
E8	0,74	0,27
E9	0,85	0,10
E11	0,47	0,58

Deux facteurs explicatifs ont été mis en évidence regroupant plusieurs épreuves. Ils permettent de concentrer les épreuves de l'EPTS en deux groupes distincts. Un premier facteur regroupe les épreuves E1, E7, E8, E9 faisant fortement appel aux connaissances sémantiques fines et à la capacité de conceptualisation, avec une activation étendue du réseau sémantique et de ses représentations.

Un second facteur regroupe les épreuves E2P, E5, E6 faisant appel à la reconnaissance visuelle et/ou auditive, à la catégorisation et à l'appariement sémantiques à partir de matériel non verbal avec un aspect culturel non négligeable.

II. Présentation des résultats du groupe MCI

Chaque patient MCI a été apparié en âge et en sexe à deux sujets contrôles. Nous avons conduit une analyse de groupe en comparant les sept patients MCI à 14 sujets contrôles. L'analyse statistique du test non paramétrique de Mann Whitney nous a permis de révéler un effet significatif du groupe pour les scores et temps globaux, les scores et temps par épreuve et les scores par types d'items.

La batterie EPTS permet de distinguer les patients atteints de MCI grâce à des scores globaux significativement plus chutés que la population normale. Le même constat est observé sur les temps globaux : les sujets MCI sont plus lents que le groupe témoin.

1. Les scores

1.1. Scores globaux

Les résultats, repris dans la figure 1 et le tableau 7, montrent un effet significatif du groupe sur tous les scores globaux à savoir :

- le score global toutes épreuves ($U = 12$; $Z = -2,76$; $p < .01$)
- le score toutes épreuves hors fluence ($U = 11$; $Z = -2,83$; $p < .01$)
- le score toutes épreuves hors fluence acteurs ($U = 10$; $Z = -2,90$; $p < .01$)
- le score évocation ($U = 13,5$; $Z = -2,65$; $p < .01$)
- le score global hors évocation ($U = 14,5$; $Z = -2,57$; $p < .05$).

Les patients MCI ont significativement de moins bons scores que les sujets contrôles sur tous les scores globaux.

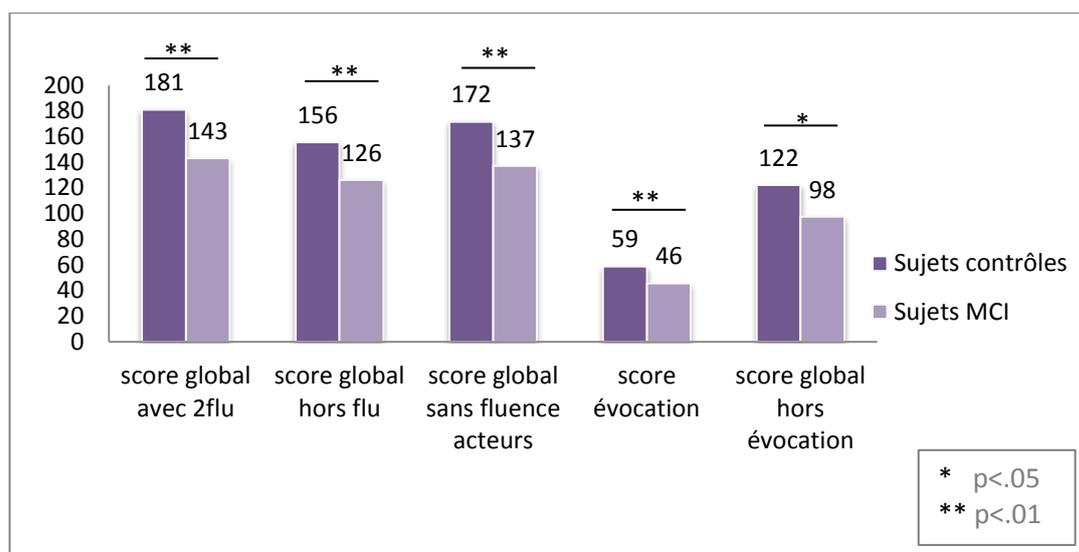


Figure 1 : Moyennes des scores globaux

Tableau 7 : Déviation standard du groupe MCI pour les scores globaux (SG)

	Moyenne du groupe contrôle	Ecart-type du groupe contrôle	Déviation standard
SG avec 2 fluences	181	19,10	-1,93
SG hors fluence	156	18,13	-1,65
SG sans fluence acteurs	172	17,76	-1,97
SG évocation	59	4,12	-3,15
SG hors évocation	122	17,68	-1,35

1.2. Scores par épreuve

Les résultats, repris dans la figure 2 et le tableau 8, montrent un effet significatif du groupe sur les scores des épreuves suivantes :

- E2E (U = 9 ; Z = -2,98 ; p<.01)
- E3a (U = 17,50 ; Z = -2,35 ; p<.05)
- E4 (U = 22 ; Z = -2,01 ; p<.05)
- E8 (U = 5 ; Z = -3,28 ; p<.01)
- E10 (U = 17,5 ; Z = -2,35 ; p<.05)

Les patients MCI ont de moins bons scores que les sujets contrôles pour les épreuves concernant les événements (E2E), pour la fluence de métiers de la santé (E3a), pour les épreuves d'intrus sémantique (E4), de Tout et partie (E8) et de dénomination/définition d'objet sur entrée tactile (E10).

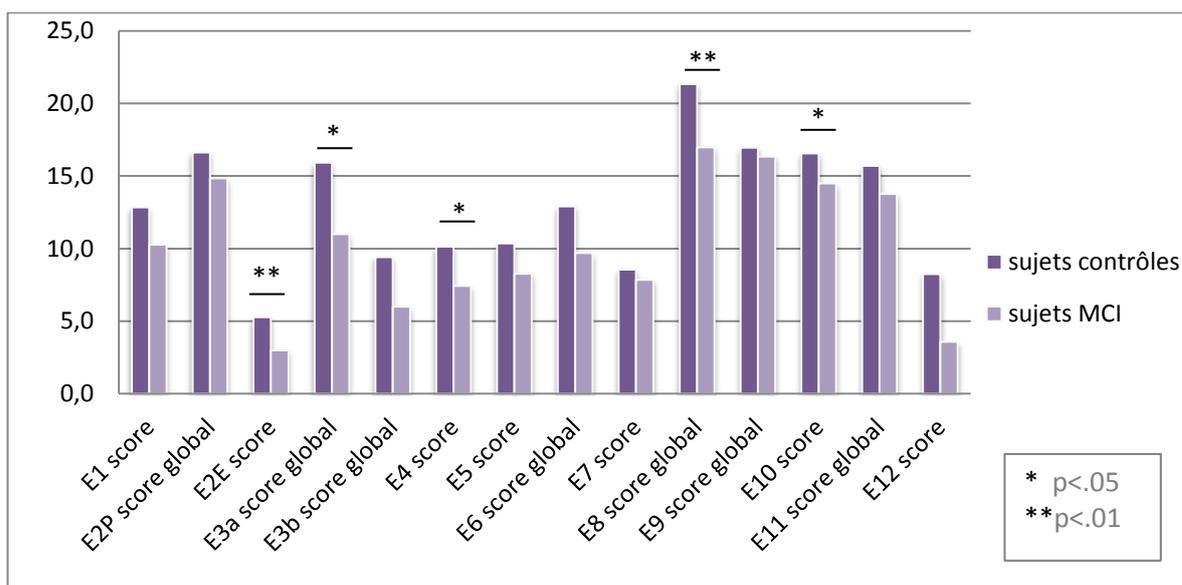


Figure 2 : Moyenne des scores par épreuve

Tableau 8 : Déviation standard du groupe MCI aux épreuves dont les scores sont significativement inférieurs

	Moyenne du groupe contrôle	Ecart-type du groupe contrôle	Déviation standard
E2E : événements célèbres	5	1,43	-1,40
E3a : fluence métiers	16	2,43	-2,06
E4 : intrus sémantiques	10	1,83	-1,40
E8 : Tout et partie	21	1,82	-2,20
E10 : deux univers	16	1,47	-1,02

1.3. Scores par types d'items

Les résultats, repris dans la figure 3 et le tableau 9, montrent un effet significatif du groupe sur les trois scores par catégorie d'items : score items biologiques ($U = 19$; $Z = -2,23$; $p < .05$), score items manufacturés ($U = 0$; $Z = -3,65$; $p < .01$), score items abstraits ($U = 22$; $Z = -2,01$; $p < .05$). Ces derniers sont significativement moins bons pour les patients MCI que pour les sujets contrôles.

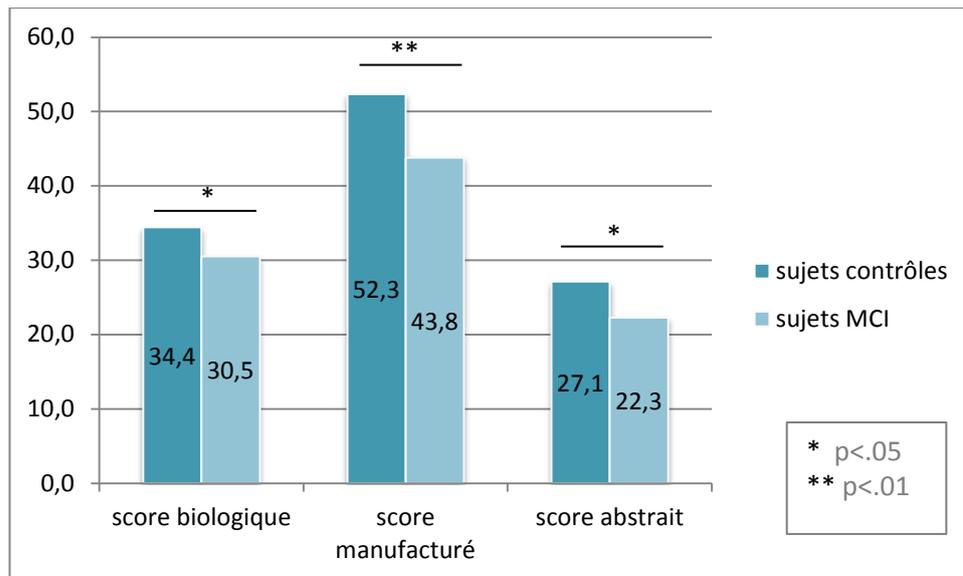


Figure 3 : Moyennes des scores selon la catégorie des items

Tableau 9 : Déviation standard du groupe MCI aux types d'items dont les scores sont significativement inférieurs

	Moyenne du groupe contrôle	Ecart-type du groupe contrôle	Déviation standard
Score biologique	34,4	2,55	-1,53
Score produits manufacturés	52,3	3,54	-2,40
Score abstrait	27,1	3,16	-1,51

2. Les temps

2.1. Le temps global

Les résultats ne montrent pas d'effet significatif du groupe sur le temps (en seconde) global. Les patients MCI mettent autant de temps que les sujets contrôles, toutes épreuves confondues.

2.2. Les temps par épreuve

Les résultats, repris dans la figure 4 et le tableau 10, montrent un effet significatif du groupe sur les temps des épreuves E2E (U = 16,5; Z = 2,30 ; p<.05), E5 (U = 14; Z = 2,61 ; p<.01), E8 (U = 20,5; Z = 2,12 ; p<.05).

Le temps de réalisation des épreuves concernant les événements célèbres (E2E), les marques entre elles (E5) et tout et partie (E8) est significativement plus long pour les patients MCI que pour les sujets contrôles.

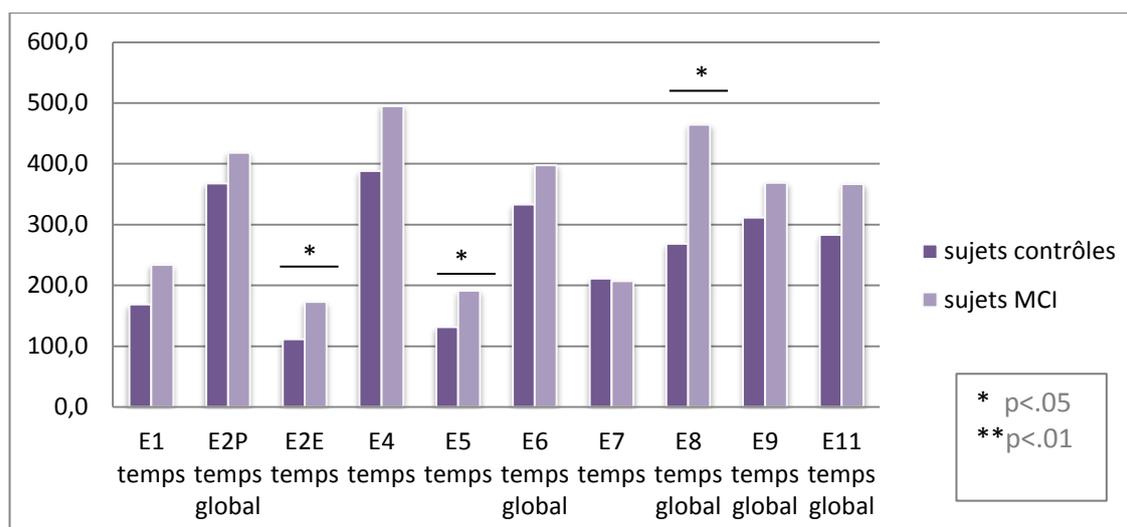


Figure 4 : Moyennes des temps par épreuve

Tableau 10 : Déviation standard du groupe MCI aux épreuves dont les temps sont significativement supérieurs

	Moyenne du groupe contrôle	Ecart-type du groupe contrôle	Déviation standard
E2E : événements célèbres	111	47,78	-1,27
E5 : intrus sémantiques	131,5	65,09	-0,91
E8 : Tout et partie	268,42	83,85	-2,33

3. Analyse qualitative

Nos observations lors des passations ont pu mettre en évidence certaines caractéristiques communes à plusieurs patients du groupe MCI.

3.1. Profil et comportement des patients MCI

Tous les patients sont des personnes retraitées qui ont conservé des activités de loisirs telles que la lecture, les jeux de lettres, le cinéma, la participation à des conférences universitaires, les concerts de musique classique, les expositions de peinture, les activités sportives (randonnée, natation), etc.

Au cours des passations, au-delà des réponses des patients, notre regard s'est penché sur les stratégies et les comportements qu'ils mettaient en place. Pour la majorité des patients, nous relevons des temps de latence importants, une lenteur marquée et une fatigabilité avec perte d'attention et parfois l'oubli de la consigne. Ce facteur temps était beaucoup plus manifeste chez les patients que dans notre population témoin.

Parmi les comportements de recherche observés, l'étymologie et le raisonnement par exclusion ont été utilisés lors de confrontation à des termes inconnus, comme observé chez les sujets témoins. Les réponses sont parfois ponctuées par des commentaires égocentrés, notamment pour une patiente tout au long des épreuves, ou encore pour un autre patient, par de nombreuses auto-corrrections lors de ses réponses.

Les patients MCI expriment leurs difficultés au travers du besoin de réassurance, de l'envie de connaître la bonne réponse ou par des commentaires personnels (« la mémoire des noms est très difficile pour moi », « je regarde peu la télévision », « je n'ai pas la télé », « comme un cheveu sur la soupe » pour un item non connu, « je ne suis pas *botanique* »).

Des stratégies évoquant l'évitement sont présentes chez tous les patients, en particulier pour les épreuves sur les personnes célèbres et fluence d'acteurs : « je ne vais pas en trouver », « je ne regarde pas la télé » « ce serait du hasard », « je ne sais pas », « ce n'est pas la peine de continuer, je ne sais pas », « parce qu'il faut faire un choix », « je préfère ne rien mettre plutôt que de mettre n'importe quoi ».

Certaines remarques concernent le manque de connaissances dans un domaine culturel particulier comme les épreuves mettant en jeu des personnes célèbres (E2P et E3b) ou des génériques (E6).

Ces comportements et stratégies étaient retrouvés au sein de la population témoin : ils ne suffisent pas à justifier la présence d'un trouble.

3.2. Expression orale et l'expression du manque du mot

Concernant l'expression orale, le manque du mot a été perceptible chez tous les patients tout au long de la passation de la batterie, lors des échanges spontanés et encore plus lors des situations dirigées (évocation, fluences).

Lors des échecs à l'évocation de certains items, des périphrases ou adjectifs sont utilisés pour expliquer un mot (« des liquides et des solides qui se mangent » pour aliments). Pour les définitions, des circonlocutions (« le traitement des aliments » pour la cuisine), détails secondaires et anecdotiques ont pu être identifiés chez un patient.

Nous avons aussi relevé des paraphrasies verbales sémantiques chez deux patients (cinéma pour acteurs, bonbon pour carambar ; agrafe pour trombone), phonologiques chez deux patients (« osméopathe » pour ostéopathe ; « pédologue » pour podologue ; « causause » pour Caucase, « crampan » pour crampons), et morphémiques chez un patient (« utilitaire » pour utile, « célèbre » pour célèbre) et l'emploi d'un registre argotique (« bagnoles » pour voitures, parlant du camphre « pour les chochottes », ou encore « qui tombe sur la tronche » lors de la définition de noix de coco).

L'analyse sémantique met en évidence les aspects suivants :

- Les définitions de mots sont la plupart du temps adaptées mais appauvries et ne contiennent pas toujours le terme générique de la classe. En général, le concept est défini par ses caractéristiques et sa fonction à chaque fois. Toutefois, il a été nécessaire de solliciter les patients à plusieurs reprises afin d'obtenir des définitions élaborées de leur part.

- L'épreuve de fluences d'acteurs est très pauvre pour six des patients, même si elle n'est pas significativement échouée par rapport au groupe contrôle. Seule une patiente, la plus jeune de notre groupe (classe 60-69 ans) a obtenu un score élevé. Au cours de cette épreuve, un manque du mot, de longs temps de latence et des répétitions sont relevés.

- Lors de l'évocation des noms à l'épreuve tactile (E10), un manque du mot est relevé pour les items polystyrène (2 patients sur 7), trombone (2 patients sur 7) et velcro (3 patients sur 7) qui sont définis correctement mais dont l'étiquette phonologique ne sera pas retrouvée sans une ébauche phonémique. De même pour les odeurs, un des patients dit reconnaître chaque odeur présentée mais l'évocation du mot n'est pas possible ; cependant, la reconnaissance parmi un choix de mot est parfaite.

3.3. Question de sémantique et/ou de linguistique

Pour cinq patients dont deux hommes, l'item camée n'aura pas été retrouvé à l'épreuve tactile, même après présentation visuelle alors qu'il avait été correctement choisi sur présentation de la définition et inversement pour une autre patiente.

Des contradictions dans les choix et les propos des patients sont aussi relevées :

- E10 (épreuve toucher / évoquer) : mot cible *velours* non trouvé, mais item défini comme « un tissu non velouté » ;
- E8 (Tout et partie) : *exergue* apparié avec *chute* sur l'image d'un article de journal, alors que le patient le définit comme « ce qui est mis à part, de côté » ;
- E9 (caractéristiques conceptuelles) : à partir du mot cible *clepsydre*, le patient donne le nom complet « hydroclepsydre » mais confirme l'acception *écoulement de sable*.

De nombreux items polysémiques ont souvent été considérés dans leur sens prototypique (bouquet : « ça n'a pas trait à l'odeur »). Lors de l'épreuve du mot vedette (catégorisation sémantique de termes en deux séries), des mots n'ont pas pu être bien classés car l'aspect polysémique n'a pas été correctement traité par les patients (cage 1/7, bombe 3/7, palet 1/7 comme accessoires de sport), dans les intrus sémantiques le terme *conférence* n'a pas été traité comme le nom d'une poire par un des patients qui fait la remarque après coup « j'ai pris les mots au sens propre ».

Enfin, les liens sémantiques forts prédominent souvent, comme :

- dans l'épreuve E6 (écouter/apparier), le patient doit associer un son à un métier représenté par un objet typique. À l'écoute de cris de mouettes, le choix se porte souvent sur l'image des hirondelles au lieu de celle du chalutier ;
- dans l'épreuve E7 (analogies), le mot *bouquet* demeure associé au champ sémantique des fleurs (fleur-parfum/bouquet) au lieu d'envisager son lien avec le *vin* (item cible).

Notons cependant que ces choix sont également retrouvés dans la population témoin et ne peuvent en aucun témoignier d'un trouble.

3.4. Tâches complexes mêlant fonctions exécutives et organisation sémantique

Nous observons des difficultés à trier, à classer et le besoin de prendre plus de temps que les témoins pour certaines épreuves, pouvant révéler une atteinte des fonctions exécutives (organisation, attention, inhibition entre autres).

Lors des appariements pour les formules aux personnes célèbres ou les étiquettes aux sons, il arrive que la personne/le son soit reconnu(e), dénommé(e) mais que l'association soit erronée pour 2 des patients (baie d'Along reconnue et dénommée mais associée à l'Ayers Rock ; le son du Aka reconnu comme étant lié aux rugbymans mais associé à l'image du Tyrol).

Concernant le classement des personnes célèbres (E2P), deux patients rassemblent les photos qu'ils n'arrivent pas à classer. Trois autres patients renoncent à associer les formules aux personnes célèbres non identifiées ni reconnues.

L'épreuve de l'intrus sémantique est souvent perçue comme difficile. La consigne est mal comprise par un des patients qui exclut les mots qui peuvent avoir deux sens (le trapèze = objet de cirque et muscle du corps). Un autre patient ne conçoit pas l'acceptation de couleur rouge aux mots *carmin* et *magenta*.

Lorsque le patient ne trouve pas de justification sémantique, des justifications grammaticales ou phonologiques ont été relevées ou encore l'exclusion du seul mot qui lui est inconnu dans la liste.

Chapitre V

DISCUSSION DES RESULTATS

I. Validité des hypothèses et interprétation des résultats au regard de la littérature

1. Normalisation

1.1. Nouvelle classe d'âge : hypothèse N°1

Nous avons augmenté l'étendue d'âge de la population en ajoutant une classe d'âge 70-85 ans, dans le but de l'étendre à la détection de trouble sémantique présent dans certaines maladies dégénératives, autres que la démence sémantique.

L'effet significatif de l'âge sur tous les scores globaux prouve une diminution significative des performances avec l'âge. L'âge agit sur le fonctionnement cognitif, conformément à la littérature.

Il est admis que la mémoire sémantique ne souffre pas de l'âge, mais que le vieillissement cognitif global normal en ralentit l'évocation, ou l'accès aux représentations (Giffard et al., 2001). Il nous paraissait donc important de voir quelles épreuves étaient sensibles à cet effet pour nous permettre de distinguer à la fois une baisse d'attention, de la vitesse de traitement et la difficulté de recherche de stratégies, d'une atteinte lexico-sémantique. Ainsi, aucun effet d'âge n'est apparu sur les scores des épreuves E1 (désignation sur définition), E9 (questionnaire des connaissances conceptuelles), E11 (catégorisation de concepts en deux univers sémantiques distincts), E12 (dénomination et définition d'odeurs), ni sur les temps des deux premières (E1 et E9).

Ainsi, la désignation sur définition (E1) et le questionnaire des connaissances conceptuelles (E9) évalueraient de manière plus directe la mémoire sémantique (activation et représentation du concept), car la baisse des ressources cognitives et attentionnelles due à l'âge ne montre aucun effet sur ces épreuves. Cette distinction des épreuves par les scores et le temps fait écho à l'analyse factorielle qui met également en évidence ces deux épreuves (E1 et E9). En conséquence, une version courte de la batterie reposerait sur ces deux épreuves phares.

En contrepartie, un effet de l'âge aux scores des épreuves E2P (personnes célèbres), E2E (événements), les fluences (E3a et E3b), E4 (intrus sémantique), E5 (marques et logos), E6 (appariement son-image) et E10 (dénomination et définition sur entrée tactile) montre l'intervention de ressources cognitives sensibles à l'âge, comme les fonctions exécutives. Ces épreuves n'évaluent donc pas uniquement l'intégrité du système sémantique. Le score de ces épreuves est à mettre en relation avec l'ensemble des données neuropsychologiques des patients.

Cet effet d'âge apparaît également au niveau du temps : toutefois, ce critère est en lien direct avec une baisse de la rapidité de traitement et d'accès à l'information chez les personnes âgées, qui peuvent être tout aussi compétentes que des sujets plus jeunes, à

condition de disposer d'un temps imparti plus long, ce qui se révèle lors des analyses sur le temps.

L'âge n'a aucune influence sur la performance concernant les différentes catégories d'items. Les concepts des différentes catégories sont tout aussi bien préservés au cours des années, sans privilégier les notions acquises plus tôt dans la vie.

Notre hypothèse N°1 est validée : nous retrouvons les effets d'âge sur les mêmes scores et temps que lors du mémoire précédent. Les nouveaux effets d'âge et d'interaction sont liés à la nouvelle classe d'âge, en lien avec le vieillissement cognitif général.

1.2. Analyse factorielle : hypothèse N°2

A l'aide d'une analyse factorielle, nous avons cherché à voir la nature des facteurs qui pouvaient potentiellement rendre compte des résultats aux tâches de la batterie.

Etant donné que la batterie EPTS a été construite en partant de l'hypothèse que les troubles sémantiques fins chez les personnes de haut-niveau socio-culturel ne sont décelables qu'à partir d'épreuves complexes, faisant intervenir plusieurs compétences cognitives, il a nous été difficile d'attribuer à chaque épreuve une seule fonction. Ainsi, chaque épreuve peut faire appel au système sémantique, comme aux fonctions exécutives et mnésiques.

L'analyse a mis en évidence deux facteurs en rassemblant les épreuves sous deux groupes. Nous avons tenté de définir les caractéristiques communes des épreuves d'un même groupe pour en comprendre le facteur commun.

Le premier groupe d'épreuves ressortant de cette analyse, E1(désignation sur définition) / E7 (analogies) / E8 (tout et partie) / E9 (questionnaire de caractéristiques conceptuelles), semble faire fortement appel aux connaissances sémantiques fines par l'étendue de l'activation de chaque concept, aux traits sous-catégoriels ainsi qu'à la capacité de conceptualisation.

Les épreuves du second groupe, E2P (personnes célèbres) / E5 (logos et marques) / E6 (appariement sons-images), ont en commun un effet de la reconnaissance visuelle et/ou auditive, de catégorisation sémantique de noms propres et de concepts très spécifiques (génériques et musiques culturelles) ainsi qu'une forte composante culturelle.

Notre hypothèse selon laquelle des épreuves avec des composantes exécutives fortes pouvaient ressortir au sein de la batterie n'a pas pu se vérifier ; ces fonctions sont impliquées dans chaque tâche sans toutefois empiéter sur le caractère sémantique des épreuves.

Cependant, cette analyse associée aux données de la normalisation nous permet d'identifier deux épreuves pertinentes : la désignation sur définition (E1) et le questionnaire de caractéristiques conceptuelles (E9) sur les douze pour une évaluation plus courte de la mémoire sémantique (Chainay, 2005, pour revue). En effet, ces deux épreuves présentent un aspect sémantique assez pur et ne sont pas sensibles à l'âge. En outre, les fluences catégorielles sont des épreuves sensibles pour la détection de

troubles sémantiques. Ainsi, les fluences proposées dans l'EPTS sont plus complexes car elles demandent au sujet une activation de concepts sous-catégoriels. Par conséquent, une version courte de la batterie avec ces trois épreuves serait pertinente pour une évaluation de première intention dans le cas d'une suspicion de trouble sémantique chez un sujet de haut niveau socio-culturel.

2. Étude de groupe

2.1. Détection d'un trouble sémantique chez le groupe MCI : Hypothèse N°3

Nous nous attendions à détecter un trouble sémantique chez les patients MCI grâce à la batterie EPTS. Comme le groupe de patients a obtenu des scores globaux significativement moins bons que les sujets contrôles, nous pouvons donc en conclure que ce groupe de patients présente un trouble sémantique, ce qui confirme l'hypothèse 1. Ces résultats confirment la sensibilité de la batterie EPTS à objectiver des troubles sémantiques et sont en accord avec la littérature qui relève des scores moins bons chez les patients MCI lors d'épreuves sémantiques (Adlam et al., 2006 ; Duong et al., 2006 ; Joubert et al., 2010).

2.2. Qualification du trouble et profil du groupe MCI : hypothèse N°4

L'analyse du score évocation ainsi que l'analyse qualitative des épreuves devait nous permettre de déterminer la nature du trouble sémantique, distinguant altération du stock sémantique et difficulté d'accès à ce système.

2.2.1. Éléments en faveur du trouble d'accès au stock sémantique

Plusieurs aspects sont en faveur d'un trouble d'accès au stock sémantique.

a. Analyse quantitative

Tout d'abord, les résultats globaux montrent que le score évocation est très chuté chez le groupe MCI, évoquant ainsi des difficultés d'accès au stock sémantique.

Les résultats quantitatifs par épreuves sont également révélateurs d'un trouble de l'accès au stock lexico-sémantique.

La fluence catégorielle est chutée chez les sujets MCI (E3a), ce qui est révélateur d'un trouble d'accès au système sémantique, conformément aux résultats d'Adlam et al. (2006). Toutefois, nous nuancerons plus loin ce résultat avec la comparaison de fluences

Si les sujets MCI ont besoin de plus de temps que les sujets contrôles pour réaliser l'épreuve E5 (catégorisation de marques), les scores ne sont en revanche pas échoués. Cela signe un temps d'activation et de recherche plus long pouvant évoquer un trouble d'accès et/ou des troubles des fonctions exécutives, étant donné qu'il s'agit d'une épreuve de classification. Nous ne pouvons cependant pas exclure un trouble de la reconnaissance visuelle, étant donné que plusieurs images ne présentent aucun support verbal.

Les scores du groupe MCI sont significativement moins bons que ceux du groupe contrôle pour l'épreuve E8 (Tout et parties). Au-delà du facteur exécutif (choix, inhibition entre plusieurs propositions à resituer sur une carte fléchée à compléter), la proximité phonologique entre les termes cibles et les distracteurs a interféré dans la réussite de cette épreuve (« balkanique/baltique » – « litanique »). Par conséquent, l'accès sémantique a pu être perturbé par l'accès phonologique, comme l'ont étudié Juncos-Rabadán et al. (2013). Cependant, les scores n'ont pas tous été affectés par des choix de distracteurs, mais bien par des termes du même champ sémantique signant une perte de distinction ou une méconnaissance de la terminologie employée (cf. « balte-balkanique » ou items peu fréquents, comme pour le domaine du journalisme : « chute-paraphe »).

b. Analyse qualitative

Lors de l'analyse qualitative, nous avons relevé un manque du mot important en dénomination (épreuve E10 de dénomination/définition sur reconnaissances tactile), alors que le concept pouvait être défini. Ce profil suggère un trouble d'accès. En outre, la présentation visuelle de l'objet, le temps procuré par la définition, ou encore les caractéristiques évoquées, ont permis aux patients de récupérer l'étiquette verbale. Cela a créé un effet d'amorçage leur permettant d'accéder au mot (Warrington & Shallice, 1984 ; Laisney et al., 2010).

Des autocorrections, des temps de latence et une relative lenteur lors des épreuves ont été aussi observés. Les autocorrections de termes sémantiquement proches témoignent de l'intégrité des concepts-cibles. L'ébauche phonémique, ou encore la proposition de termes pour la reconnaissance des odeurs ont constitué des facilitations efficaces pour les patients. L'ensemble de ces éléments sont en faveur d'un trouble d'accès.

Les patients MCI ont montré, au cours des passations, un certain besoin de réassurance, et ont fait part de leurs difficultés face aux épreuves, notamment par des commentaires personnels. Ces comportements se retrouvent également chez la population normale mais ils viennent étayer la plainte subjective des patients. Nous pensons que ces attitudes renvoient en partie à l'apparition des premiers signes du trouble. A contrario, pour la population saine, il s'agirait plus de méconnaissance ou d'une appréhension de la situation de bilan.

2.2.2. En faveur d'une altération du stock sémantique

Plusieurs aspects convergent également en faveur d'une altération des représentations sémantiques.

a. Analyse quantitative

Le score global hors évocation, supposé refléter l'intégrité du stock sémantique, est pathologique. Les résultats quantitatifs par épreuve sont également révélateurs d'un trouble des représentations sémantiques.

L'épreuve E2E d'appariement de concept à un événement est significativement échouée, en termes de score et de temps. Les patients peuvent difficilement appairer sémantiquement les événements à des concepts. Les événements, tout comme les noms de personnes, sont des éléments très spécifiques et très peu fréquents. Par conséquent, ils sont plus sensibles à une atteinte sémantique. Les mauvaises associations témoignent quant à elles d'une difficulté de reconnaissance de l'événement, de sa conceptualisation et de la mise en lien.

La recherche d'un intrus parmi une liste, épreuve E4, montre de moins bonnes performances du groupe MCI au niveau des scores. L'épreuve consiste à constituer une famille pour en extraire l'intrus et savoir le justifier. Cette tâche plus complexe met en évidence un trouble impliquant le raisonnement sémantique et peut être causé par une altération du système sémantique et/ou des fonctions exécutives.

L'épreuve E10 de reconnaissance tactile d'objets est significativement déficitaire chez le groupe MCI. Si les scores en dénomination sont chutés en raison du manque du mot, les définitions proposées par les patients du groupe MCI sont également peu élaborées, ce qui témoigne d'un certain flou sémantique. Les concepts sont en effet souvent définis par une de leurs propriétés sémantiques - visuelle ou fonctionnelle - sans que la catégorie ne soit toujours précisée.

Un effet de catégorie est également relevé chez les MCI, ce qui est en faveur d'une atteinte du stock sémantique. Un trouble d'accès toucherait ainsi les différentes catégories de façon indifférenciée. Les résultats montrent un effet plus marqué (score plus significativement chuté) pour la catégorie manufacturée. Dans l'épreuve E8 (Tout et parties), des distracteurs sont retenus par les patients MCI pour les items manufacturés et abstraits. Ceux du visage (image d'items biologiques) n'ont, quant à eux, jamais été retenus par les patients. Cela peut aussi s'expliquer par un effet de fréquence, les éléments du visage étant des concepts plus fréquents que ceux des autres catégories (journalisme et géographie).

Au regard de la littérature nous nous attendions à retrouver des scores chutés sur la catégorie des produits biologiques (Whatmough et al., 2003 ; Duong et al., 2006), ou celle des concepts plus abstraits.

Cette différence entre catégories pourrait s'expliquer par un nombre d'items plus important pour la catégorie manufacturée, comparativement aux deux autres. Le nombre d'items par catégorie étant déséquilibré, la comparaison reste difficile.

La fluence sémantique est une épreuve reconnue comme sensible au trouble sémantique (activation de noms propres hors contexte, hors indigage). Elle est atteinte chez les sujets MCI lors de l'épreuve de fluence de métiers de la santé (E3a). La comparaison avec la fluence phonologique, non pathologique pour le groupe MCI, est un argument en faveur d'une perturbation du stock sémantique, comme le laissait suggérer la différence de

résultats entre les fluences catégorielle et alphabétique, réalisées lors des évaluations par l'équipe de l'hôpital des Charpennes pour quatre des patients (cf. tableau 2, p36).

Néanmoins, cette différence significative n'est pas retrouvée dans l'épreuve de fluence de noms d'acteurs (E3b) qui reste tout de même moins élevée que chez le groupe contrôle. Ce résultat est relativement surprenant : nous nous attendions en effet à observer un écart à la norme plus marqué et une différence plus significative sur la fluence des métiers, démontrant ainsi une nette atteinte sémantique. Afin de comprendre cette observation, nous émettons trois hypothèses. La réussite à l'épreuve de fluence de noms propres est peut-être due à la différence d'échelons des sous-catégories sémantiques (entre métiers de santé et acteurs), ou bien notre groupe de patients est peu homogène et trop restreint en nombre. Il se peut également que les différences observées soient le reflet du début de la pathologie.

Cependant, parmi les épreuves de catégorisations (E2P, E5, E11), aucune épreuve n'est significativement échouée, témoignant ainsi de représentations et de liens sémantiques tout de même performants.

b. Analyse qualitative

L'analyse qualitative a révélé des définitions peu précises et peu étayées ainsi que des difficultés concernant la polysémie des mots, et ce malgré une mise en contexte par une phrase ou une définition.

L'exemple de l'épreuve E2P, non significativement échouée, montre tout de même que l'indiciage sémantique présent dans sa seconde partie (appariement de personnes célèbres avec une formule qui leur est propre) n'aide pas systématiquement à la reconnaissance. Les patients n'accèdent donc pas à l'identification des personnes. L'échec à cette sous-épreuve irait également dans le sens d'une fragilisation des liens sémantiques sous-catégoriels (Chertkow & Bub, 1989).

De la même manière, nous avons ressenti une sorte d'absence de connexion sémantique au cours de l'épreuve E6 (appariement son – image) qui confronte les patients à leurs représentations sémantiques sur du matériel auditif, plus ou moins connu. En effet, aucun patient ne parvient à reconnaître ni à associer le chant du Aka à sa photo cible, et trois patients n'associent pas le chant yodel à l'image du tyrol. Les indiciages auditif et visuel conjoints n'aident pas à évoquer le concept.

Les réponses obtenues à ces épreuves nous questionnent dans la mesure où sans objectiver d'écart significatif, elles peuvent tout aussi bien témoigner d'une méconnaissance des items - que nous aurions dû retrouver auprès de la population de référence - ou d'un début d'altération du stock sémantique.

En conclusion, les résultats globaux montrent que le score évocation est plus chuté (-3,15 ET) que le score hors évocation (-1,35 ET) chez le groupe MCI, évoquant ainsi des difficultés d'accès au stock sémantique plus importantes que la dégradation des représentations.

Ainsi, l'hypothèse N°4 est partiellement validée. L'analyse des résultats à l'EPTS permet d'avancer des arguments en faveur des deux types de troubles possibles en accord avec

Laisney et al. (2010). L'hypothèse la plus probable étant que les deux troubles soient présents mais que le déficit d'accès au stock prime.

2.3. Nécessité d'épreuves fines pour détecter les troubles de patients avec un haut niveau socio-culturel : Hypothèse N°5

L'hypothèse prédisant que les épreuves multitâches avec des items peu fréquents révéleraient les difficultés des patients avec un haut niveau socio-culturel est validée. En effet, les épreuves de la batterie EPTS sont plus échouées que les tests sémantiques traditionnels.

Les scores de la dénomination d'images (DO80 et Lexis) et de la fluence verbale d'animaux de Cardebat n'avaient révélé aucun trouble sémantique, alors que les scores et temps des patients à la batterie sont révélateurs d'une altération. Par ailleurs, trois patients sur sept présentaient des prémices de dissociation entre fluences alphabétique et catégorielle selon les données recueillies avant la passation de l'EPTS. (cf. tableau 2, p 36)

La fluence verbale de métiers de la santé est plus difficile comparée à la fluence verbale d'animaux, car elle nécessite l'accès à des items moins fréquents et à des concepts de classe sous ordonnée. Les sujets MCI sont donc mis en difficulté avec cette épreuve. La littérature (Adlam et al., 2006 ; Chainay, 2005) souligne, d'ailleurs, la pertinence des tests de fluence catégorielle dans la détection de trouble sémantique.

En ce qui concerne la batterie, l'effet significatif du groupe révélé par l'analyse statistique nous a permis de distinguer les patients des sujets contrôles. Ainsi, nous pouvons dire que la batterie EPTS discrimine bien les patients, donc les sujets pathologiques, ce que n'avaient pu révéler les autres tests classiques conduits auparavant.

II. Analyse critique de l'étude

1. La normalisation

Le premier étalonnage était centré sur la classe d'âge située entre 50-60 ans car la batterie avait été construite dans l'objectif de détecter la démence sémantique. Notre étude portant sur les patients MCI, nous avons dû créer une nouvelle classe d'âge.

De plus, le critère de niveau d'études couplé à l'âge a limité notre population de la classe 70-85 ans. En effet, la génération recherchée pour notre population avait moins accès aux hautes études, généralement réservées aux classes privilégiées. Le nombre de sujets témoins s'en est donc trouvé restreint.

Les analyses statistiques révélant des effets n'ont pas pu différencier les classes d'âge entre elles. Une analyse plus fine permettrait une comparaison d'un patient à sa véritable classe de référence, qu'il s'agisse de l'ensemble des classes ou de sa classe d'âge, par exemple, et de gagner ainsi en pertinence.

2. L'étude de groupe

Les contraintes de temps ne nous ont pas permis de créer un groupe de patients MCI homogène. Afin d'assurer un nombre minimal de participants à notre étude, nous avons dû élargir nos critères d'inclusion de MCI amnésique à MCI tout type, conscientes des difficultés d'analyse que cette décision pourrait générer. Ce biais de sélection a pu se refléter dans nos résultats et dans notre analyse. De nombreuses différences interindividuelles nous ont posé question. Les patients MCI multidomaine présentent plusieurs troubles qui peuvent concerner les fonctions exécutives ou encore gnosiques. Cependant, le groupe reste homogène quant aux âges, au niveau socio-culturel et à leur autonomie préservée.

Nous aurions également aimé pouvoir comparer les différents tests classiques avec la batterie EPTS. Les données neuropsychologiques de l'équipe médicale de l'hôpital des Charpennes n'investiguaient pas finement la mémoire sémantique (Predilem, PPTT non utilisés). Ne disposant pas du test PPTT ni du temps nécessaire auprès des patients, nous n'avons pas pu évaluer la validité concurrente de l'EPTS. En effet, la passation de la batterie a requis parfois plus de deux heures d'entretien avec chaque patient. Or, nos entretiens dépendaient de l'hôpital des Charpennes dont l'équipe neuropsychologique nous avait explicitement demandé de ne pas solliciter les patients plus d'une heure et demie, les patients ayant déjà eu toute journée d'évaluation en amont.

De plus, des comptes-rendus neuropsychologiques avec les données qualitatives auraient pu nous permettre d'approfondir l'analyse du profil de chaque patient.

Des données complémentaires tant sur le plan quantitatif que qualitatif auraient permis une analyse plus poussée. Par exemple, une étude de corrélation entre les résultats des épreuves aux tests exécutifs et la batterie EPTS nous aurait permis de révéler le poids des fonctions exécutives dans le trouble sémantique observé. En effet, les tests classiques neuropsychologiques n'avaient révélé aucun déficit des fonctions exécutives (BREF, TMT, Stroop, Hayling). Cependant, l'exemple de la fluence catégorielle de métiers de la santé pourrait être en lien avec une atteinte des fonctions exécutives, notamment pour les stratégies de recherche. Kramer (2006) rappelle que certains patients MCI présentent une fluence catégorielle chutée ; l'altération des fonctions exécutives pourrait en être, en partie, la cause.

De plus, nos observations qualitatives des patients, telles que le manque d'organisation, de stratégie de classement, ou encore la lenteur de réflexion mettent en avant les difficultés de catégorisation, de choix et une lenteur dans la réalisation des épreuves. Ces difficultés soulignent un manque de flexibilité face à des termes polysémiques, un déficit d'inhibition et une vitesse de traitement ralentie. La passation de l'EPTS requiert, en effet, d'importantes ressources sur la durée faisant ainsi apparaître les troubles, comme lors de certaines tâches de la vie quotidienne.

3. La batterie EPTS

La passation auprès de 34 personnes saines et de sept patients MCI nous a permis de nous familiariser avec cette batterie et d'en constater les limites.

En premier lieu, la passation de toutes les épreuves requiert un temps assez long chez les sujets sains (environ 1 h 15) ; ce temps de passation se voyant rallongé pour des sujets présentant une pathologie. Un effet de fatigue a pu être d'autant plus remarqué chez les patients. La pertinence des scores a ainsi pu être faussée par un biais de durée, un effet de fatigue ayant été remarqué chez les patients. Aussi, l'utilisation clinique de l'EPTS se révèle difficile dans sa totalité. La sélection de certaines épreuves semble plus adaptée à l'évaluation clinique afin d'assurer un temps de passation convenable, comme nous l'avons envisagé précédemment avec une version courte.

Il n'existe pas d'épreuves sémantiques pures, car il s'agit d'un système non indépendant : l'analyse qualitative est donc pertinente pour tirer des conclusions sur le fonctionnement du sujet et pour distinguer le type d'atteinte sémantique. Elle permet aussi de dissocier une erreur d'un manque de flexibilité mentale, et un trouble de reconnaissance d'un trouble d'identification.

La présentation de certains items à des personnes de plus de 70 ans nous a paru peu pertinente au niveau des références culturelles. Les épreuves concernant les personnes célèbres ont souvent été révélatrices d'un mode de vie culturel pouvant faire échouer les personnes à certaines épreuves. Ainsi, certains sujets normaux n'avaient pas l'habitude de regarder la télévision, ce qui les a pénalisés dans les épreuves requérant des connaissances dans ce domaine. Il semble donc important de connaître les habitudes des patients pour une analyse correcte des scores.

De la même manière, le choix des événements à portée mondiale, comme les attentats du World Trade Center ou les premiers pas sur la Lune, étaient plus pertinents et mieux partagés au niveau de la conscience collective que des événements plus ponctuels et à charge émotionnelle moins forte, comme l'oscar obtenu par Marion Cotillard, qui ont moins bien été reconnus. L'analyse de cet item est donc à relativiser.

Enfin, l'épreuve E10 de dénomination et définition sur entrée tactile mériterait de se présenter sous la forme de deux scores, afin de distinguer l'évocation du mot cible et la définition de son concept. Cela permettrait de dissocier un manque du mot d'une perte de caractéristiques spécifiques du concept recherché.

La prise en compte du temps pour chaque item serait également un indice pour l'analyse de la nature du trouble. L'ordre des items piochés pourrait avoir une incidence : en présence d'un retard d'activation, les termes attendus pour une définition sont employés au cours de la définition suivante.

III. Apports et prolongement

1. Épreuves complémentaires

La dégradation de concepts sémantiques est un processus progressif. Au cours de ce processus les liens les moins activés, les moins fréquents, ou encore les plus spécifiques à une seule entité et aux activations les moins fortes, sont touchés préférentiellement. Au sein de l'organisation sémantique, cela concerne les notions les moins prototypiques. Une épreuve sur la polysémie des mots nous paraît donc intéressante pour compléter la recherche de trouble sémantique, bien qu'un seul signifiant pour plusieurs signifiés relève également du fonctionnement exécutif.

En outre, cette batterie évalue principalement l'accès ou la dégradation des noms. Une épreuve mettant en jeu les connaissances sur les verbes constituerait un prolongement de l'évaluation sémantique.

De plus, dans la continuité de l'étude d'Adlam et al. (2006) et de Goudour et al., (2011), nous pensons qu'une épreuve sur la fonctionnalité et ou les caractéristiques associatives des concepts pourrait compléter cette batterie ou sa version courte. Elle mettrait en évidence une perte des connaissances fonctionnelles et/ou associatives des objets en lien avec la perte d'autonomie (El Abed, Bastien-Toniazzo, & Michel, 2007), élément précurseur de la détérioration d'un concept, en limitant la recherche lexicale et la verbalisation.

2. Rééducation orthophonique ciblée

À l'heure actuelle, les patients diagnostiqués MCI reçoivent rarement une prescription de prise en charge orthophonique alors même que les troubles sémantiques peuvent altérer précocement leur autonomie, dégradant ainsi leur qualité de vie et celle de leur entourage proche (Kirchberg et al., 2012). Ainsi, une prise en charge précoce interviendrait dans une perspective de ralentissement de l'évolution de la maladie, de maintien de l'autonomie et d'aide à la compréhension de la maladie par l'entourage.

La notion de réserve cognitive et les neurosciences nous ont amenées à nous intéresser à la rééducation basée sur la neuroplasticité. Des études montrent un effet de l'entraînement cognitif avec des patients MCI (Belleville, 2008 et 2006). Les premiers outils thérapeutiques qui en découlent s'appuient sur des méthodes neuropédagogiques de stimulation cognitive, mêlant facteurs cognitifs et psychosociaux (Wenisch et al., 2006), centrés sur le quotidien du patient et sur ses intérêts. D'autres thérapies, plus spécifiques, s'orientent vers les connaissances sémantiques (Goudour et al., 2011). Ces thérapies sémantiques visent l'activation des propriétés sémantiques, conceptuelles ou des attributs spécifiques. L'évaluation des types d'items (biologique, manufacturés, abstraits), comme le permet l'EPTS, constitue un axe précieux pour la rééducation.

L'apprentissage de stratégies et de nouvelles informations (Sanz Simon et al., 2012), s'adresse davantage aux formes débutantes de la maladie d'Alzheimer en renforçant

l'encodage (Goudour et al., 2011). Les techniques, comme le mind mapping (mise en réseau d'informations autour d'un concept central) (Goudour et al., 2011 ; Sanz Simon et al., 2012), ou encore la sollicitation de l'hémisphère droit dans le traitement sémantique (Metuki & Lavidor, 2013), sont également utilisées.

La prise en charge des patients MCI peut s'appuyer sur ces études pour une rééducation ciblée des troubles sémantiques.

CONCLUSION

Face au vieillissement de la population et à l'enjeu sanitaire que représente la maladie d'Alzheimer, la communauté scientifique oriente ses recherches sur les symptômes présents dès les étapes prodromales de la maladie.

Par leur plainte souvent mnésique mais n'entravant pas leur autonomie, les patients diagnostiqués Mild Cognitive Impairment (MCI), ou trouble cognitif léger, représentent une population-clé qui, par son étude, apporte des explications sur les facteurs protecteurs (Sattler et al. 2012). Parmi ces facteurs, le haut niveau d'études est souvent rapporté comme source de réserve cognitive, masquant les troubles lors de l'évaluation.

Des troubles sémantiques fins sont retrouvés au cours de la maladie d'Alzheimer et dès le stade de MCI (Adlam et al., 2006 ; Duong et al., 2006 ; Joubert et al., 2010), mais sont difficilement objectivés par les tests classiques.

Toutefois, les avis des auteurs divergent quant à la nature de ce déficit : trouble d'accès (Azuma et al., 2013), dégradation du stock (Brambati et al., 2012) ou encore la présence simultanée de ces deux troubles (Laisney et al., 2010).

Ainsi, la détection des troubles sémantiques chez les MCI de haut niveau socio-culturel demande un matériel et des épreuves adaptés. Pour ce faire, nous avons retenu la batterie EPTS (Batterie d'Evaluation des Troubles Sémantiques) créée lors d'un précédent mémoire et destinée à une population de haut niveau socio-culturel.

Nous avons fait l'hypothèse que cet outil nous permettrait de détecter des troubles sémantiques chez les personnes MCI, et de les caractériser.

À partir de passations auprès d'un groupe de sept patients MCI, l'analyse des résultats a montré des scores significativement chutés tant au niveau global qu'à certaines épreuves ainsi que des temps significativement plus longs par rapport au groupe contrôle. Ces données révèlent une double altération : l'accès lexico-sémantique est affecté et l'intégrité du stock sémantique montre également des signes de détérioration. Cependant, les épreuves complexes de la batterie mettent en jeu les fonctions exécutives, dont l'altération est aussi possible (baisse de l'attention soutenue, difficultés de stratégies de recherche, etc.).

Enfin, en poursuivant la normalisation, nous avons conduit une analyse factorielle qui, couplée à nos analyses statistiques, a fait ressortir deux épreuves à dominante sémantique : la désignation sur définition sur modalité verbale écrite (E1) et le questionnaire de caractéristiques conceptuelles (E9). Ces épreuves pourraient constituer le cœur d'une version courte de la batterie, qui associées, entre autres, aux fluences, à la dénomination d'items peu fréquents et à leur définition, composeraient un panel de tâches particulièrement adapté au haut niveau socio-culturel.

REFERENCES

- Adlam, A. R., Bozeat, S., Arnold, R., Watson, P., & Hodges, J. R. (2006). Semantic knowledge in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Cortex*, (42), 675–684.
- Ahmed, S., Arnold, R., Thompson, S. a, Graham, K. S., & Hodges, J. R. (2008). Naming of objects, faces and buildings in mild cognitive impairment. *Cortex*, 44(6), 746–52.
- Albert MS., Dekosky ST., Dickson D., Dubois B., Feldman HH., Fox NG., et al. (2011). The diagnostic of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease : recommendations from the National Institute on Aging- Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimers Dement*, 7(3), 270–279.
- Allain, P., Etcharry-Bouyx, F., & Verny, C. (2013). Executive functions in clinical and preclinical Alzheimer's disease. *Revue Neurologique*, 169(10), 695–708.
- Antérion, C. T., & Laurent, B. (2003). MCI : un concept nécessaire mais insuffisant ? *Revue Neurologique*, 159(12), 1205–1208.
- Azuma, T., Sabbagh, M. N., & Connor, D. J. (2013). The effect of healthy aging and mild cognitive impairment on semantic ambiguity detection. *Journal of Neurolinguistics*, 26(2), 271–282.
- Barulli, D., & Stern, Y. (2013). Efficiency, capacity, compensation, maintenance, plasticity: emerging concepts in cognitive reserve. *Trends in Cognitive Sciences*, 17(10), 502–509.
- Bejanin, A., Nicolas, V., Armelle, V., Mickaël, L., Francis, E., & Béatrice, D. (2010). Imagerie fonctionnelle de la mémoire aux stades précoces de la maladie d'Alzheimer : dysfonctionnements et mécanismes compensatoires. *Revue Neuropsychologique*, 2(2), 145–156.
- Belleville Sylvie, De Boysson Chloé, Labelle Marc-Antoine, Sylvain-Roy Stéphanie, U. F.-M. (2008). Le trouble cognitif léger ou le mild cognitive impairment. In *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique* (Elsevier M.). Issy-les-Moulineaux.
- Belleville, S., Gilbert, B., Fontaine, F., Gagnon, L., Ménard, E., Gauthier, S.(2006). Improvement of episodic memory in persons with mild cognitive impairment and healthy older adults: evidence from a cognitive intervention program. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 22(5), 486-499
- Belliard, S., Bon, L., LeMoal, S., Jonin, P.-Y., Vercelletto, M., & LeBail, B. (2007). La démence sémantique. *Psychologie et Neuropsychiatrie Du Vieillissement*, 5(2), 127–138.

-
- Brambati, S. M., Peters, F., Belleville, S., & Joubert, S. (2012). Lack of semantic priming effects in famous person recognition in Mild Cognitive Impairment. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*
- Cardebat, D., Aithamon, B., & Puel, M. (1995). Les troubles du langage dans les démences de type Alzheimer. In F. Eustache & A. Agniel (Eds.), *Neuropsychologie clinique des démences : évaluations et prise en charge* (pp. 213–223). Marseille: Solal.
- Carter, S. F., Caine, D., Burns, A., Herholz, K., & Lambon Ralph, M. a. (2012). Staging of the cognitive decline in Alzheimer's disease: insights from a detailed neuropsychological investigation of mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*,
- Chainay, H. (2005). Déficiences de la mémoire sémantique dans la démence de type Alzheimer. In A. M. Ergis, M. C. Gély-Nargeot, & M. Van der Linden (Eds.), *Les troubles de la mémoire dans la maladie d'alzheimer* (Solal.). Marseille.
- Chertkow, H., & Bub, D. (1989). Priming and Semantic Memory Loss in Alzheimer's Disease. *Brain and Language*, 36, 420–446.
- Croisile, B. (2009). Approche neurocognitive de la mémoire. *Gérontologie et Société*, 130(3), 11.
- Croisile, B., Auriacombe, S., Etcharry-Bouyx, F., & Vercelletto, M. (2012a). The new 2011 recommendations of the National Institute on Aging and the Alzheimer's Association on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease: Preclinical stages, mild cognitive impairment, and dementia. *Revue Neurologique*, 168(6-7), 471–82.
- Croisile, B., Tedesco, A., Gavant, S., Minssieux-Catrix, G., & Mollion, H. (2012b). The specialist-referred patients represent 42% of the activity of an academic memory clinic. *Presse Médicale*, 41(7-8).
- Cosnier-Verneyre, S. & Daller, J. (2012). *De la plainte sémantique à la démence : élaboration d'un test d'évaluation précoce des troubles sémantiques*. Lyon : mémoire d'orthophonie n° 1619
- Desgranges, B., Eustache, F., & Rioux, P. (1994). Effets de l'âge et du niveau d'étude sur différents sous-systèmes mnésiques. *L'année Psychologique*, 94(3), 345–367.
- Dubois, B., & Agid, Y. (2002). Plainte mnésique , trouble cognitif léger et maladie d' Alzheimer au stade prédéméntiel, 108–114.
- Dubois, B., & Albert, M. L. (2004). Personal view Amnestic MCI or prodromal Alzheimer's disease? *Personal view*, 3(April), 246–248.
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Cummings, J. L., Dekosky, S. T., Barberger-Gateau, P., Scheltens, P. (2010). Revising the definition of Alzheimer's disease : a new lexicon. *Lancet Neurology*, 9(11), 1118–27.
-

-
- Dubois, B., Feldman, H. H., Jacova, C., Dekosky, S. T., Barberger-Gateau, P., Cummings, J., Scheltens, P. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease: revising the NINCDS-ADRDA criteria. *Lancet Neurology*, 6(8), 734–46.
- Dudas, R. B., Clague, F., Thompson, S. A., Graham, K. S., & Hodges, J. R. (2005). Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 43(9), 1266–76.
- Duong, A., Whitehead, V., Hanratty, K., & Chertkow, H. (2006). The nature of lexico-semantic processing deficits in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 44(10), 1928–35.
- El Abed, K., Bastien-Toniazzo, M., & Michel, B. F. (2007). Connaissances sémantiques et maladie d'Alzheimer. In B. F. Michel, R. C. Petersen, & F. Verdeurau (Eds.), *Mild Cognitive Impairment : Du vieillissement normal à la démence* (Solal., pp. 107–118). Marseille.
- Estévez-González, A., García-Sánchez, C., Boltes, A., Otermín, P., Pascual-Sedano, B., Gironell, A., & Kulisevsky, J. (2004). Semantic knowledge of famous people in mild cognitive impairment and progression to Alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 17(3), 188–95.
- Franklin, S., Howard, D., & Patterson, K. (1994). Abstract word meaning deafness. *Cognitive Neuropsychology*, 11, 1–34.
- Ganguli, M., Dodge, H. H., Shen, C., & DeKosky, S. T. (2004). Mild cognitive impairment, amnesic type: an epidemiologic study. *Neurology*, 63(1), 115–21.
- Giffard, B. et al. (2001). Le vieillissement de la mémoire : *Gérontologie et Société*, 97, 33–47.
- Goudour, A., Samson, S., Bakchine, S., & Ehrlé, N. (2011). Stimulation des connaissances sémantiques dans la maladie d'Alzheimer. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie Du Vieillissement*, 9(2), 237–47.
- Grundman, M., Petersen, R. C., Bennett, D. a, Feldman, H. H., Salloway, S., Visser, P. J., Thies, W. (2006). Alzheimer's Association Research Roundtable Meeting on Mild Cognitive Impairment: what have we learned? *Alzheimer's & Dementia : The Journal of the Alzheimer's Association*, 2(3), 220–33.
- Hahn-Barma, V. (2004). Evaluer la mémoire : Comment j'examine la mémoire sémantique. *Neurologies*, 7(1).
- Hall, C. B., Derby, C., LeValley, a, Katz, M. J., Verghese, J., & Lipton, R. B. (2007). Education delays accelerated decline on a memory test in persons who develop dementia. *Neurology*, 69(17), 1657–64.
-

-
- Harada, C. N., Natelson Love, M. C., & Triebel, K. L. (2013). Normal Cognitive Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737–752.
- Hillis, A. E., Rapp, B., Romani, C., & Caramazza, A. (1990). Selective impairment of semantics in lexical processing. *Cognitive Neuropsychology*, 7(3), 191–243.
- Hodges, J. R., Bozeat, S., Lambon Ralph, M. a, Patterson, K., & Spatt, J. (2000). The role of conceptual knowledge in object use evidence from semantic dementia. *Brain*, 123, 1913–25.
- Hugonot-Diener, L. (2008). Mini Mental Status de Folsteine (MMS) version GRECO consensuelle. In L. Hugonot-Diener, E. Barbeau, B. F. . Michel, C. Thomas-Antérion, & P. Robert (Eds.), *Grémoire : test et échelles de la maladie d'Alzheimer et des syndromes apparentés* (Solal édit., pp. 65–69). Marseille.
- Inserm. (2007). *Maladie d'Alzheimer : enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux*. Inserm : Paris.
- Joubert, S., Brambati, S. M., Ansado, J., Barbeau, E. J., Felician, O., Didic, M., Kergoat, M.-J. (2010). The cognitive and neural expression of semantic memory impairment in mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 48(4), 978–88.
- Juncos-Rabadán, O., Facal, D., Lojo-Seoane, C., & Pereiro, A. X. (2013). Tip-of-the-tongue for proper names in non-amnesic mild cognitive impairment. *Journal of Neurolinguistics*, 26(3), 409–420.
- Kirchberg, B. C., Cohen, J. R., Adelsky, M. B., Buthorn, J. J., Gomar, J. J., Gordon, M., Goldberg, T. E. (2012). Semantic Distance Abnormalities in Mild Cognitive Impairment: Their Nature and Relationship to Function. *American Journal of Psychiatry*, 169(12), 1275–1283.
- Kramer, J. H., Nelson, A., Johnson, J. K., Yaffe, K., Glenn, S., Rosen, H. J., & Miller, B. L. (2006). Multiple cognitive deficits in amnesic mild cognitive impairment. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22(4), 306–11.
- Krolak-Salmon, P., & Thomas-Antérion, C. (2010). Fonctions exécutives, attention et mémoire de travail au cours du vieillissement. *Revue de Neuropsychologie*, 2, 3–6.
- Laisney, M., Desgranges, B., Eustache, F., & Giffard, B. (2010). L'altération du réseau lexico-sémantique dans la maladie d'Alzheimer et la démence sémantique à travers le prisme des effets d'amorçage sémantique. *Revue Neuropsychologique*, 2(1), 46–54.
- McKhann, G. M., Knopman, D. S., Chertkow, H., Hyman, B. T., Jack, C. R., Kawas, C. H., Phelps, C. H. (2011). The diagnosis of dementia due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia : The Journal of the Alzheimer's Association*, 7(3)
-

-
- Metuki, N., & Lavidor, M. (2013). Applying advancements in neurolinguistic research to enhance semantic processing via cognitive training. *Journal of Neurolinguistics*, 26(6), 662–690.
- Michel, J.-P., Herrmann, F. R., & Zekry, D. (2009). Rôle de la réserve cérébrale en pathologie cognitive. *Revue Médicale Suisse*, 5, 2190–2194.
- Moreaud, O., Belliard, S., Snowden, J., Auriacombe, S., Basaglia-Pappas, S., Bernard, F., Virat-Brassaud, M.-E. (2008). Semantic dementia: reflexions of a French working group for diagnostic criteria and constitution of a patient cohort. *Revue Neurologique*, 164(4), 343–53.
- Nieoullon, A. (1999). Neuroplasticité. In *Encyclopédie Médico-Chirurgicale* (Elsevier., Vol. 17, pp. 17–03–N–10). Paris.
- Petersen, R. C., Geda, Y. E., & Michel, B. F. (2007). Actualités du Mild Cognitive Impairment : aspects cliniques et axes de recherche. In B. F. Michel, R. C. Petersen, & F. Verdureau (Eds.), *Mild Cognitive Impairment : Du vieillissement normal à la démence* (Solal., pp. 17–29). Marseille.
- Petersen, R. C., Stevens, J. C., Ganguli, M., Tangalos, E. G., Cummings, J. L., & DeKosky, S. T. (2001). Practice parameter: early detection of dementia: mild cognitive impairment (an evidence-based review). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 56(9), 1133–42.
- Ramaroson H., Helmer C., Barberger-Gateau P., Letenneur L., D. J.-F. (2003). Prévalence de la démence et de la maladie d'Alzheimer chez les personnes de 75 ans et plus : données réactualisées de la cohorte Paquid. *Revue Neurologique*, (159), 405–411.
- Reid, L. M., & Maclulich, A. M. J. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22(5-6), 471–85.
- Reuter-lorenz, P. A., & Park, D. C. (2010). Human Neuroscience and the Aging Mind : A New Look at Old Problems. *Journal of Gerontology : Psychological Sciences*, 65B(4), 405–415.
- Rosch, E.H. (1975). Cognitive Resentations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology* ; 104 (3), 192-233
- Sanz Simon, S., Yokomizo, J.E., Bottino, C. (2012) Cognitive intervention in amnestic Mild Cognitive Impairment : A systematic review. *Neurosciences and Behavioral Reviews*, 36, 1163-1178
- Samson, D. (2003). La mémoire sémantique : modèles et évaluation. Dans Meulemans, T., Desgranges, B., Adam, S. et Eustache, F. (dir.), *Evaluation et prise en charge des troubles mnésiques* (p169-193). Marseille, France : Solal éditeurs.
-

-
- Sattler, C., Toro, P., Schönknecht, P., & Schröder, J. (2012). Cognitive activity, education and socioeconomic status as preventive factors for mild cognitive impairment and Alzheimer's disease. *Psychiatry Research*, *196*(1), 90–5.
- Sperling RA., Aisen PS., Beckett LA., Bennett DA., Craft S., Fagan AM., et al. (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 Dement*, *7*(3), 280–292.
- Stern, Y. (2002). What is the cognitive reserve? Theory and research application of the reserve concept. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *8*, 448–460.
- Stern, Y. (2012). Cognitive reserve in ageing and Alzheimer's disease. *Lancet Neurology*, *11*(11), 1006–12.
- Thomas-Antérion, C., Borg, C., Basaglia-Pappas, S., Laroche, L., Minvielle, B., & Bedoin, N. (2010). Connaissance des nouveaux mots de la langue française dans les troubles cognitifs légers de type amnésique et la maladie d'Alzheimer. *Revue Neurologique*, *166*(4), 419–427.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory.pdf. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), (pp. 383–402). Academic press New York and London.
- Van Oijen, M., Jan De Jong, F., Hofman, A., Koudstaal, P. J., & Breteler, M. M. B. (2007). Subjective memory complaints, education, and risk of Alzheimer ' s disease. *Alzheimer's & Dementia*, *3*, 92–97.
- Villeneuve, S., & Belleville, S. (2010). Réserve cognitive et changements neuronaux associés au vieillissement. *Psychologie et Neuropsychiatrie Du Vieillessement*, *8*(2), 133–140.
- Warrington, E. K. (1975). The selective impairment of semantic memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *27*, 635–657.
- Warrington, E., & Shallice, T. (1984). Category specific semantic impairments. *Brain*, *107*, 829–854.
- Wenisch, E., Cantegreil-Kallen, I., Moulin, F., Batouche, F., Richard, A., Rigaud, A. S., & De Rotrou, J. (2006). Intérêt d'un programme de stimulation cognitive pour des sujets âgés présentant un « mild cognitive impairment ». *Neurologie, Psychiatrie, Gériatrie*, *6*(32), 41–44.
- Whatmough, C., Chertkow, H., Murtha, S., Templeman, D., Babins, L., & Kelner, N. (2003). The semantic category effect increases with worsening anomia in Alzheimer's type dementia. *Brain and Language*, *84*(1), 134–147.
-

Wilson, R. S., Barnes, L. L., Aggarwal, N. T., Boyle, P. A., Hebert, L. E., Mendes de Leon, C. F., & Evans, D. A. (2010). Cognitive activity and the cognitive morbidity of Alzheimer disease. *Neurology*, *75*, 990–996.

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. *Journal of Internal Medicine*, *256*(3), 240–6.

Woodard, J. L., Seidenberg, M., Nielson, K. a, Antuono, P., Guidotti, L., Durgerian, S., Rao, S. M. (2009). Semantic memory activation in amnesic mild cognitive impairment. *Brain : A Journal of Neurology*, *132*(Pt 8), 2068–78.

ANNEXES

Annexe I : Critères diagnostiques de la MA selon McKhann et al., (2011) résumé par Croisile et al. (2012)

1. Critères généraux de démences : critères cliniques cardinaux

Le diagnostic de démence repose sur l'existence de troubles cognitifs et comportementaux qui :

- 1- Interfèrent avec les activités de la vie quotidienne et avec la profession
- 2- Représentent un déclin par rapport au niveau antérieur de fonctionnement
- 3- Ne sont pas expliqués par une confusion ou une maladie psychiatrique sévère
- 4- Les troubles cognitifs sont détectés et diagnostiqués par la combinaison de (1) l'histoire clinique rapportée par un informant fiable et (2) d'une évaluation cognitive objective réalisée au lit du patient ou non. L'examen neuropsychologique sera demandé si l'histoire de la maladie et l'examen au lit sont insuffisants pour assurer un diagnostic fiable
- 5- L'atteinte cognitive et comportementale doit être objectivée par l'association d'au moins deux signes suivants :
 - a. Altération des capacités à acquérir et à rappeler des informations nouvelles : répéter des questions ou des conversations, égarer des objets, oublier des événements ou des rendez-vous, se perdre sur un itinéraire connu...
 - b. Trouble du raisonnement ou de la capacité à mener des tâches complexes, altération du jugement : prise de risque inconsidérée, difficulté à s'occuper de ses finances, difficulté de prise de décision, de planification des tâches complexes et séquentielles
 - c. Altération des capacités visuo-spatiales : difficultés de reconnaissances des objets ou des visages, de vision des objets placés devant soi malgré une bonne acuité visuelle, difficulté pour faire fonctionner les objets ou orienter correctement les vêtements pour s'habiller
 - d. Troubles du langage (parlé, lu, écrit) : manque du mot, hésitations dans le discours, difficulté d'épellation ou d'orthographe
 - e. Modifications de personnalité et de comportement incluant des fluctuations de l'humeur, agitation, apathie, manque de motivation, d'initiative, repli social, baisse d'intérêt pour les activités de la vie quotidienne habituelles, idées obsessionnelles ou compulsives, comportements sociaux inadaptés

2. Critères de démence par maladie d'Alzheimer probable : critères cliniques cardinaux

1 – Une démence par MA probable est envisagée s'il existe les critères de démence précédemment décrits et s'il existe en plus :

A – Un début insidieux : les symptômes ont un début progressif sur des mois ou des années, ils ne sont pas apparus soudainement sur des heures ou des jours

B- Une histoire claire d'aggravation nette des symptômes cognitifs, rapportée ou observée

C- Et, les déficits cognitifs initiaux et les plus marqués, d'après l'anamnèse et l'examen, concernent nettement un des domaines suivants :

a. Présentation amnésique : c'est la présentation syndromique la plus habituelle dans la démence due à la MA. Les déficits doivent comporter une altération de l'apprentissage et du rappel d'informations nouvelles. Un déficit net dans au moins un autre domaine cognitif doit être présent.

b. Présentations non amnésiques :

- Aphasiques : les principales difficultés sont un manque du mot

- Visuo-spatiale : les déficits sont surtout marqués dans les domaines de cognition spatiale, d'agnosie d'objet, de prosopagnosie, de simultagnosie, d'alexie

- Exécutives : les déficits sont surtout des difficultés de raisonnement, de jugement et de résolution de problèmes

- Dans ces trois cas, des difficultés dans d'autres domaines cognitifs doivent être également présentes

D- Le diagnostic de démence par MA probable ne doit pas être envisagé s'il existe :

a. Une maladie cérébrovasculaire concomitante définie par un antécédent d'AVC coïncidant avec l'apparition ou l'aggravation des troubles cognitifs, ou bien la présence d'infarctus (multiples ou étendus) ou d'anomalies sévères de la substance blanche

b. Ou des signes cardinaux de la maladie à corps de Lewy (hormis la partie démence des critères)

c. Ou des symptômes comportementaux évocateurs du variant frontal de DFT

d. Ou des symptômes marqués des variantes sémantiques ou non fluente d'aphasie progressive

e. Ou une autre maladie neurologique active concomitante, ou une comorbidité non neurologique, ou des thérapeutiques qui pourraient avoir un impact cognitif significatif

2- Démence par MA probable avec un niveau de preuve plus élevé

Les critères de démence par MA probable sont renforcés :

- si un déclin cognitif est documenté et mis en évidence par des évaluations neuropsychologiques successives et des informations reposant sur l'interrogatoire de l'aidant. Cela traduit l'existence d'un processus actif sans accroître la certitude d'une physiopathologie de MA biologique

- si on peut mettre en évidence des mutations génétiques sur l'APP ou les Présénilines 1 ou 2. Le fait d'être porteur d'un allèle de l'APOE 4 n'est pas retenu comme un élément diagnostique suffisant.

3. Critères de démence par maladie d'Alzheimer possible : critères cliniques cardinaux, selon McKhann et al. (2011) résumé par Croisile et al. (2012)

Démence par maladie d'Alzheimer possible : critères cliniques cardinaux

Les patients ont les critères cliniques cardinaux de démence par maladie d'Alzheimer, mais il existe :

1- Soit, une évolution atypique :

- Début brutal
- Histoire clinique insuffisante
- Documentation insuffisante d'un déclin cognitif progressif

2- Soit, des présentations étiologiques mixtes :

- Maladie cérébrovasculaire concomitante définie par un antécédent d'AVC coïncidant avec l'apparition ou l'aggravation des troubles cognitifs, ou bien la présence d'infarctus (multiples ou étendus) ou d'anomalies sévères de la substance blanche
- Symptômes de la maladie à corps de Lewy (hormis la partie démence des critères)
- Présence d'une autre maladie neurologique ou non neurologique, ou de médications associées, pouvant avoir un effet substantiel sur la cognition

Annexe II : Les trois stades de la phase préclinique de la MA selon Sperling et al. (2011) résumé par Croisile et al. (2012)

Les trois stades de la phase préclinique de la maladie d'Alzheimer

Stade 1 : amyloïdose cérébrale asymptomatique

Marquage amyloïde positif en PET-scan

Taux bas d'A β 42 dans le LCR

Stade 2 : amyloïdose cérébrale asymptomatique + neurodégénérescence

Dysfonction neuronale en FDG-PET/IRM fonctionnelle

Taux élevé de tau/phospho-tau dans le LCR

Atrophie corticale ou atrophie hippocampique en IRM

Stade 3 : amyloïdose cérébrale + neurodégénérescence + déclin cognitif minime

Modification mineure des fonctions cognitives par rapport à un niveau antérieur de base

Décrochage cognitif discret révélé par des plaintes ou des performances altérées à des tests neuropsychologiques fins et complexes

Les critères de MCI ne sont pas encore remplis

Annexe III : Les différents sous-types de MCI

Image tirée de l'article de Winblad et al. 2004

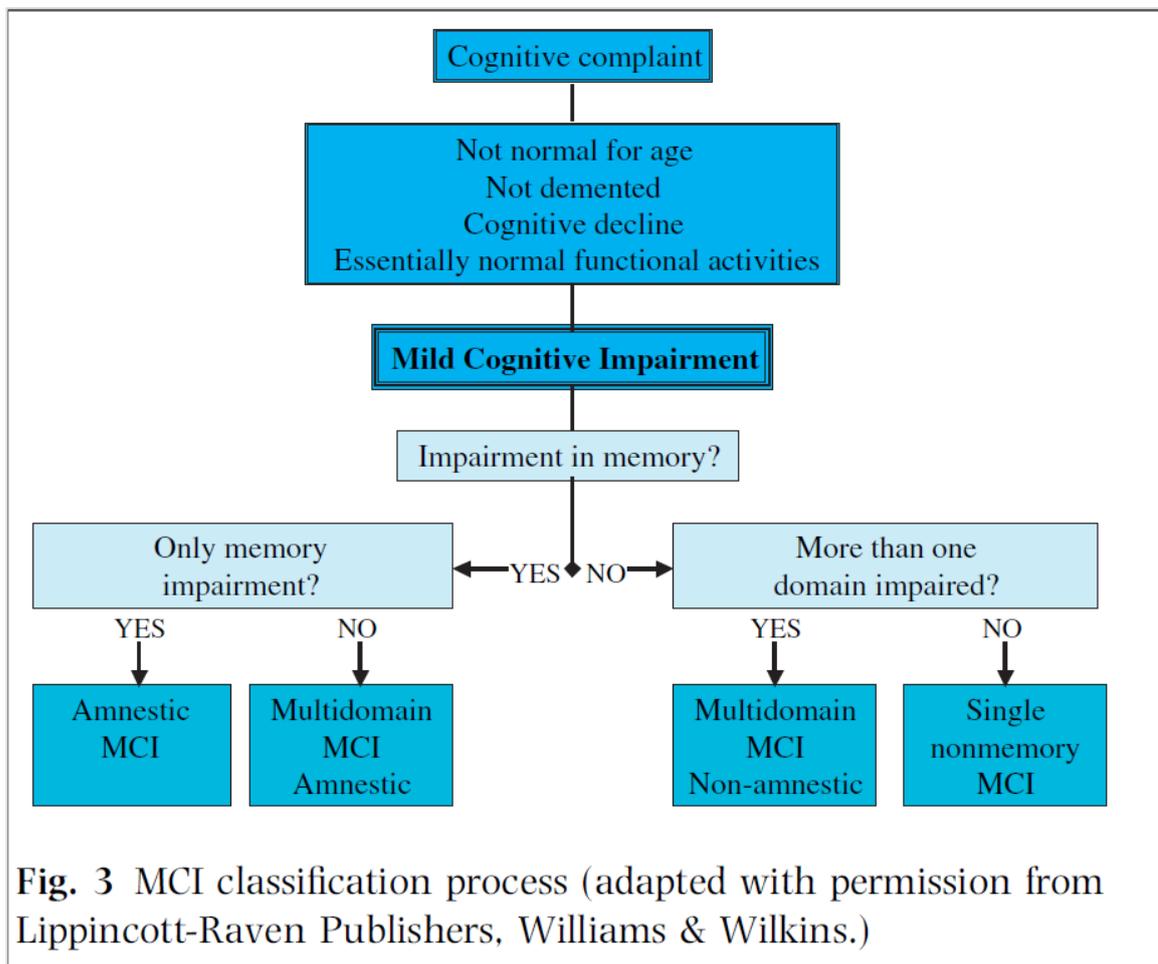


Fig. 3 MCI classification process (adapted with permission from Lippincott-Raven Publishers, Williams & Wilkins.)

Annexe IV : Les critères cardinaux du MCI dû à la MA selon Albert et al. (2011) résumé par Croisile et al. (2012)

Les quatre critères cardinaux du syndrome clinique et cognitif du Mild Cognitive Impairment

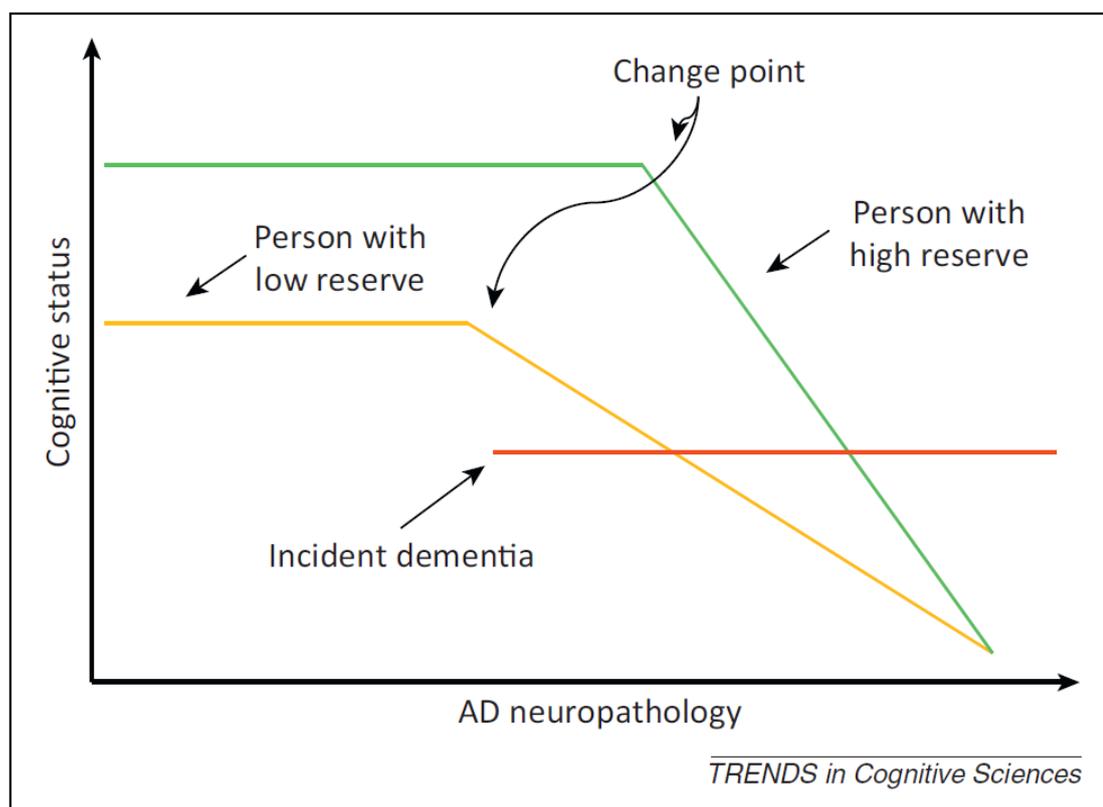
A – Plainte cognitive : apparition de difficultés ou d’une inquiétude au sujet d’un changement cognitif, par rapport au niveau d’autrefois

B – Déficit concernant un ou plusieurs domaines cognitifs et plus important que ne le voudraient l’âge et le niveau socio-éducatif : le plus souvent la mémoire, mais pas forcément (langage, fonctions exécutives, attention, secteur visuo-spatial), la mémoire étant le domaine le plus souvent touché chez ceux qui évolueront vers une maladie d’Alzheimer

C – Préservation relative des activités de la vie quotidienne et de l’indépendance, malgré une gêne fonctionnelle légère pour les tâches complexes par rapport au passé

D – Absence de démence (aucune altération significative sociale, occupationnelle, professionnelle)

Annexe V : Représentation de l'impact de la réserve cognitive sur l'apparition de la démence extrait de Barulli & Stern (2013)



Annexe VI : Extrait du Mémoire de Cosnier-Verneyre et Daller (2012) détaillant les douze épreuves de la batterie EPTS

Création du test Evaluation Précoce des Troubles Sémantiques (EPTS)

1. Critères généraux

Le matériel doit répondre à un double objectif : confirmer ou infirmer un déficit sémantique afin de contribuer à la construction du diagnostic et qualifier le déficit le cas échéant afin d'orienter la prise en charge orthophonique. Il s'inscrit par ailleurs dans une double contrainte, devant être adapté à la fois au haut niveau culturel et intellectuel des sujets visés et à un temps de passation compatible avec l'exercice clinique. Pour remplir ce cahier des charges, nous avons retenu des critères généraux donnant un cadre de référence à nos épreuves :

L'analyse quantitative s'appuie sur des scores mais aussi, autant que possible, sur les temps de réponse afin de prendre en compte les personnes qui mettront beaucoup plus de temps que la moyenne pour atteindre le même niveau de score. Une attention particulière a été portée à la pondération des scores entre les épreuves : nous avons veillé à ce que les scores maximum de chaque épreuve soient homogènes afin de ne pas favoriser une tâche par rapport à une autre. C'est aussi pourquoi nous avons opté pour des scores globaux avec et sans fluences puisqu'aucun score maximum n'est défini a priori dans ce type d'épreuve.

Les épreuves proposées permettent de tester cinq modalités d'entrée : auditive (bruits, musique), visuelle (images, photos), tactile (objets), olfactive (odeurs), verbale (mots, définitions). En effet, dans la démence sémantique la perte du concept rend impossible la reconnaissance d'un concept quelle que soit la modalité d'entrée. (Snowden et al., 1996 in Moreaud et al., 2008) Les modalités de sortie sont soit verbales (cf. épreuves E3, E9, E10, E12), soit non verbales (appariement, désignation, catégorisation etc.)

Le patient peut à tout moment se reporter à l'intitulé des questions et aux différentes propositions, allégeant ainsi la charge de mémoire de travail et le traitement linguistique parfois nécessaire à la compréhension de la proposition. Trois épreuves ont pour objectif principal une tâche d'évocation (cf. E3a/b, E10, E12) afin de différencier un déficit d'accès ou d'intégrité du système sémantique. En effet, si seules ces épreuves sont chutées, c'est l'accès au système sémantique et non son intégrité qui sera mis en cause.

Enfin, plusieurs critères ont été retenus dans le choix des items :

- Ils sont tous de basse fréquence (mots rares et très rares dans la base de données Lexique 3*) afin de garantir la cohérence avec le niveau d'études et la précocité de la pathologie des sujets testés.

- Ils appartiennent autant que possible à des domaines de connaissance variés pouvant répondre aux champs de connaissance de l'ensemble de la population (35 à 75 ans, hommes et femmes, champs de compétences variés). Ainsi sont abordés de façon non exhaustive le sport, la cuisine, la peinture, le bricolage, l'œnologie, la littérature, la télévision, la santé, le cinéma, la couture, le jardin, la géographie, les personnes célèbres, les événements etc.

- Conformément à la théorie (Hodges et al., 2000 ; Belliard, 2007 ; Cardebat et al., 1996), le matériel est constitué de manière à ce que les items soient équitablement répartis entre les différentes catégories de mots : ils doivent balayer les univers biologique (animaux, végétaux, personnes, corps), produits manufacturés et abstrait afin d'évaluer d'éventuels déficits « catégorie spécifique ». Trois scores (biologique, produits manufacturés et abstrait) sont d'ailleurs calculés avec une analyse de la difficulté relative de ces types d'items afin de ne pas « sur-interpréter » un échec chez un patient si l'ensemble de la norme a elle-même été en difficulté sur cette même catégorie.

- Dès que possible les items sont présentés dans deux modalités : verbale et non verbale. Ainsi, on retrouve « carambar » en présentation tactile et en désignation sur définition, « noix de coco » en présentation olfactive et caractéristiques conceptuelles etc. L'accès au concept est ainsi testé en double modalité sur une sélection d'items.

- Pour chaque épreuve, entre dix et quinze items sont proposés afin de garantir la sensibilité du test sans alourdir le protocole en durée et pénibilité. Dans la mesure du possible un gradient de complexité a été observé afin d'éviter un effet de saturation du test pour la population normale : si trop de sujets obtiennent le score maximal à une épreuve, cette dernière est sans doute trop simple, et ne permet plus d'interpréter l'échec ou la réussite du sujet testé.

2. Les épreuves

L'EPTS est constitué de douze épreuves mettant en jeu la mémoire sémantique et/ou l'accès à cette mémoire. Elles sont présentées soit directement sur l'ordinateur (entrée visuelle verbale, réponse verbale attendue), soit à travers la manipulation de photographies, d'images et d'étiquettes-mots. Les épreuves sont décrites ci-dessous dans leur ordre de passation, identique pour chaque sujet. Un pré-test auprès de quatre personnes nous a permis de définir cet ordre en prenant en compte la fatigabilité, l'alternance des épreuves verbales et non verbales, avec ou sans manipulation, avec ou sans évocation.

2.1. Désignation sur définition (E1)

Le sujet doit choisir parmi les différentes propositions le mot le plus proche possible de la définition qui lui est proposée. La modalité d'entrée est verbale écrite (définition et propositions de mots sur ordinateur), la modalité de sortie est soit verbale si la réponse est lue, soit non verbale si le sujet préfère la désigner. La cotation est de 1 point par bonne réponse avec un score maximum de 15 points. L'épreuve est chronométrée.

Exemple : pierre fine sculptée en relief et portée en bijou : fève, sautoir *camée*, parure cannelé.

Cette épreuve nécessite le traitement linguistique de la définition, la représentation mentale associée, la comparaison des concepts proposés avec cette image mentale. Elle teste également différents niveaux hiérarchiques autour du mot cible (ex : parure niveau supra-ordonné, sautoir au même niveau hiérarchique etc.)

2.2. Personnes et événements célèbres

2.3. Personnes célèbres (E2P)

Dans la première partie de cette épreuve, le sujet a dans ses mains seize photographies de personnes célèbres. Il doit les regrouper en fonction de leur activité principale et dénommer ces activités une fois le regroupement effectué (après arrêt du chronomètre). La modalité d'entrée est visuelle, la modalité de sortie est non verbale pour le regroupement (manipulation des photos), verbale orale pour la dénomination des quatre catégories. La cotation est la suivante : 1 point par catégorie correctement évoquée, 2 points supplémentaires si toutes les personnes sont bien affectées à la catégorie, 0 point sinon, pour un maximum de 12 points. En cas d'échec, une analyse qualitative est alors réalisée en proposant le nom des catégories au sujet afin de vérifier que le classement est alors possible. Dans le cas contraire, le classement est proposé avec les étiquettes correspondant au nom des personnes pour identifier une éventuelle prosopagnosie*. Si aucun de ces deux rebonds n'est efficace, la suite de l'épreuve n'est pas réalisée.

Dans une deuxième partie, le sujet doit attribuer à chacune de ces personnes célèbres sa formule (ex : yes we can pour Obama, le poinçonneur des lilas pour Gainsbourg). Pour ce faire, il associe à chaque photo (ou étiquette nom en cas de rebond) l'étiquette correspondante. Chaque personnage a une étiquette et une seule, mais il y a plus d'étiquettes que de personnages pour apporter un degré de complexité supplémentaire. L'épreuve est chronométrée. La modalité d'entrée est visuelle et verbale écrite, la modalité de sortie est non verbale. Le sujet obtient 1 point par bonne association. Un score et un temps global pour l'épreuve E2P est calculé.

Ces épreuves mettent en jeu la reconnaissance de personnes et les gnosies visuelles, la capacité de catégorisation, les connaissances sémantiques liées aux personnages et les fonctions exécutives pour choisir et apparier les étiquettes et les photographies.

2.4. Événements célèbres (E2E)

Le sujet doit attribuer à chacune des sept photographies d'événements, le concept qui le représente le mieux. Chaque événement se voit attribuer une étiquette et une seule, mais il y a plus d'étiquettes que d'événements. L'épreuve est chronométrée. La modalité d'entrée est visuelle et verbale, la modalité de sortie est non verbale (tâche d'appariement). Le sujet obtient 1 point par bonne association.

A partir de trois échecs (pas de réponse ou mauvaise réponse), des questions rebond écrites sont proposées au sujet : des questionnaires à choix multiples sur la connaissance fine de l'événement ou du concept (choix de synonymes). Ainsi, on peut vérifier si l'événement est reconnu, si le concept est intègre et si c'est donc l'association de l'image et du mot qui entraîne l'échec.

- Exemple d'item : photographie des premiers pas sur la lune et étiquette « conquête »
- Rebond en cas d'échec : à l'initiative de quel pays cet événement a-t-il eu lieu? Russie, France, Etats Unis ? et synonymes de conquête ? abandon, appropriation, soumission ?

Ces épreuves mettent en jeu la reconnaissance d'événements célèbres et les gnosies visuelles, les connaissances sémantiques associées à cet événement, la notion de concept, les fonctions exécutives pour choisir et apparier les étiquettes et les photographies.

2.5. Fluences (E3a et E3b)

Le sujet doit tout d'abord donner le plus de noms possibles de métiers de la santé en deux minutes. C'est une fluence catégorielle au niveau subordonné. L'épreuve est chronométrée avec une comptabilisation des résultats toutes les trente secondes et un score total correspondant au nombre de mots évoqués. La modalité d'entrée est verbale, la modalité de sortie est verbale orale avec évocation. Cette épreuve entre dans le calcul d'un score global évocation.

Dans un second temps, après l'épreuve E5 (marques entre elles), une deuxième fluence catégorielle est proposée : il s'agit d'évoquer le plus de noms d'acteurs et d'actrices possible en deux minutes. Les modalités sont les mêmes.

Cette épreuve met en jeu les fonctions exécutives et en particulier la flexibilité (recherche de stratégies) et la mise à jour (pour éviter les répétitions). L'évocation et donc l'accès au système sémantique sont également très sollicités.

2.6. Intrus sémantique (E4)

Le sujet choisit dans une liste de cinq ou six mots l'intrus sémantique et doit donner une justification simple de son choix. La modalité d'entrée est verbale écrite (les quinze listes de mots sont proposées sur l'ordinateur). La modalité de sortie est soit verbale si la réponse est lue, soit non verbale si le sujet préfère la désigner. La cotation est de 1 point par bonne réponse justifiée, soit quinze points au maximum. L'épreuve est chronométrée. Exemple :

- Effluve
- Bouquet
- Odeur
- Fragrance
- *Saveur* (goût versus odorat)
- parfum

Cette épreuve met en jeu les connaissances sémantiques fines au niveau subordonné, l'accès au concept et les fonctions exécutives (choix d'un mot). La formulation de la justification fait également appel aux capacités d'évocation mais n'est pas cotée en tant que telle, elle permet juste de vérifier que la réponse n'est pas due au hasard.

2.7. Marques entre elles (E5)

Vingt cartes représentant des logos de marques de produits manufacturés sont données au sujet. Il doit les répartir en quatre groupes cohérents du point de vue sémantique, chaque groupe comportant le même nombre d'items. A l'arrêt du chronomètre, le nom des quatre groupes est demandé. La modalité d'entrée est mixte (principalement visuelle et secondairement verbale écrite quand le nom de la marque est présent dans le logo). La modalité de sortie est non verbale pour la catégorisation, verbale orale pour l'évocation des catégories. La cotation est la suivante : 1 point par catégorie correctement évoquée et 2 points supplémentaires si tous les items correspondent à la catégorie, aucun point si ce n'est pas le cas.

Les domaines sont petit déjeuner (ex : Kellogs'), hygiène corporelle (ex : Nivea), produits d'entretien (ex : Spontex), automobiles (ex : Renault).

Cette épreuve met en jeu la capacité de catégorisation, les connaissances sémantiques sur entrée visuelle, les gnosies visuelles, les capacités de raisonnement (les regroupements peuvent être déduits sans connaissance précise des logos et des marques), les fonctions exécutives pour planifier et réaliser des regroupements.

2.8. Ecouter / Appairer (E6a, E6b, E6c)

Le sujet écoute trois séries de six sons. Il doit associer à chaque son une photographie ou une étiquette-mot parmi un ensemble de propositions. Il y a toujours plus d'étiquettes ou de photographies que de sons à appairer, les distracteurs sont visuels ou sémantiques. La modalité d'entrée est mixte auditive et visuelle, la modalité de sortie est non verbale (désignation).

Dans la première série, il s'agit d'appairer des sons et des images du monde (ex : son Flamenco et photo Corrida). Dans la deuxième série, des génériques de films ou d'émissions de télévision sont à appairer avec leur titre présenté sur des étiquettes (ex : dossiers de l'écran ou le bon la brute et le truand). Dans la troisième série, il s'agit d'associer un son avec une photo d'objet prototypique d'un métier. (Ex : les trois coups avec une photo de scène de théâtre ou le cœur qui bat avec un stéthoscope).

En cas d'échec, une analyse qualitative est réalisée afin de définir si c'est le son, la photo, l'étiquette ou l'association des deux qui pose problème au sujet. Pour ce faire, ce dernier doit exprimer ce que lui évoque chacun des items échoués. Les trois séries sont cotées et chronométrées individuellement (1 point par bonne association). Un score et un temps global est également calculé.

Cette épreuve nécessite pour le sujet la mise en place de processus inférentiels, il doit s'appuyer sur ses capacités de représentation sémantique afin de faire le lien entre deux

concepts. Elle met également en jeu les gnosies visuelles et auditives et les fonctions exécutives (jugement, choix, organisation, flexibilité mentale pour passer d'une série à l'autre).

2.9. Analogies (E7)

Le sujet doit compléter une phrase à trous avec l'analogie qui convient le mieux, en choisissant parmi une liste de propositions. Pour les huit premiers items, un seul mot est manquant, pour les cinq derniers, il s'agit d'un couple de mots. La modalité d'entrée est verbale écrite (phrase et propositions sur ordinateur) ; la modalité de sortie est soit verbale si la réponse est lue, soit non verbale si le sujet préfère la désigner. La cotation est de 1 point par bonne réponse, pour un maximum de 13 points.

- Le doigt est à la main ce que l'orteil est au (...) : pied (item exemple).
- Lacet est à chaussures ce que bretelle est à (...) : élastique, chemise, *pantalon*, homme
- Arbre est à (...) ce que (...) est à livre : tronc/reliure, prairie/volume, *forêt/page*.

Cette épreuve est très exigeante en ressources attentionnelles et en mobilisation des fonctions exécutives (flexibilité mentale). En outre, elle nécessite une capacité de conceptualisation importante afin de trouver le lien sémantique entre les deux propositions.

2.10. Tout et partie (E8a, E8b, E8c)

Le sujet doit replacer huit étiquettes au bon endroit sur une image. Trois distracteurs par image sont ajoutés (un sémantique, un phonologique et un visuel). La modalité d'entrée est visuelle (photographie ou image) et verbale écrite (étiquette mot), la modalité de sortie est non verbale. Les trois séries sont cotées et chronométrées individuellement (1 point par bonne association). Un score et un temps global sont également calculés.

Trois images sont proposées : la première aborde le domaine biologique (les parties du visage telles que iris, pavillon, etc.), la deuxième concerne un produit manufacturé (article de journal : lettrine, exergue etc.) et la dernière propose des mots abstraits à replacer sur une carte d'Europe (gaélique, septentrional etc.).

Les connaissances sémantiques fines et les capacités de raisonnement/déduction logique sont particulièrement mises en jeu dans cette épreuve.

2.11. Caractéristiques conceptuelles (E9)

Le sujet se voit présenter sur ordinateur un mot cible et quatre affirmations lui correspondant. Pour chaque affirmation il doit juger si elle est vraie ou fausse. Un total de dix mots est proposé. Chaque bonne réponse est cotée 0,5 point pour un total de 20 points au maximum. L'épreuve est chronométrée. La modalité d'entrée est verbale écrite, la modalité de sortie verbale orale sans évocation (vrai/faux).

Exemple : parcimonie (*mot abstrait*)

-
- Bien de famille que l'on a hérité de ses ascendants (*faux : patrimoine*)
 - Il est très généreux, il dépense son argent avec parcimonie (*faux*)
 - Epargne minutieuse, s'attachant aux petites choses (*vrai*)
 - Ce terme a pour antonyme gaspillage et profusion (*vrai*)

Autres mots cibles : noix de coco (biologique, également testé en entrée olfactive cf. E12), candélabre (produit manufacturé).

Les capacités mises en jeu sont les connaissances sémantiques et la représentation mentale des concepts proposés ainsi que le traitement linguistique des affirmations.

2.12. Toucher / Evoquer (E10)

Le sujet a devant lui un sac comportant dix objets réels. Il doit, sans le voir, sélectionner un objet, évoquer son nom et en donner une définition. La définition de « coton » est donnée en exemple : « *matière végétale, blanche et douce, sert à fabriquer des vêtements, on le trouve aussi sous forme de disques pour se démaquiller, il était récolté dans les champs par les esclaves, on dit qu'on a les jambes en coton* ». Une fois la définition donnée, le sujet peut sortir l'objet et confirmer ou infirmer sa proposition. Il continue ainsi jusqu'au dixième objet. La modalité d'entrée est donc tactile, la modalité de sortie verbale avec évocation du nom et de la définition. L'épreuve n'est pas chronométrée, les différentes manipulations et évocation de définitions rendant l'épreuve très hétérogène en termes de temps. Cette épreuve entre dans le calcul du score global évocation.

La cotation est la suivante : 1 point par évocation correcte de l'objet en modalité tactile seule, 0,5 si la modalité visuelle est utilisée pour le dénommer. On ajoute un point si la définition comporte au moins 2 critères (la catégorie d'appartenance, la description physique de l'objet, son usage ou une connaissance contextuelle), 0,5 point si un seul critère est évoqué.

Voici quelques-uns des objets à retrouver : camée, carambar, polystyrène (retrouvés en modalité verbale dans l'épreuve E1).

Cette épreuve met en jeu les connaissances sémantiques et l'accès au concept via la modalité tactile, elle demande également de grandes capacités d'évocation du nom de l'objet et de sa définition.

2.13. Deux univers (E11a, E11b, E11c)

On donne au sujet des étiquettes comportant des mots isolés. Ces mots balaient deux univers sémantiques différents. Il s'agit de répartir ces mots dans leurs deux catégories respectives à déterminer au fil de leur découverte. A l'issue du classement, le chronomètre est arrêté et le nom des deux catégories doit être évoqué. En cas d'échec ou de manque de précision dans l'évocation de ces catégories, le sujet choisit alors parmi quatre couples de titres celui qui convient le mieux. La cotation est la suivante : 1 point par catégorie évoquée, 0,5 si elle l'est à l'aide des propositions. On ajoute 2 points quand

les items sont répartis dans les bonnes catégories, 1 point si deux items maximum sont mal positionnés, aucun point sinon.

Cette épreuve comporte trois séries cotées et chronométrées isolément et globalement. La première série concerne le domaine biologique (douze fruits : goyave, coing, carambole, etc. et douze légumes : betterave, fève, panais etc.), la deuxième série contient des produits manufacturés (douze outils : étau, enclume, truelle, etc. et douze accessoires de sport : haltères, pelote, batte), la dernière aborde des notions abstraites (dix mots « clairs » : cristallin, net, limpide, etc. et dix mots « obscurs » : abscons, ténébreux, opaque etc.)

La modalité d'entrée est verbale écrite, la modalité de sortie est non verbale et verbale orale pour l'évocation de la catégorie. Cette épreuve met en jeu des capacités de catégorisation sémantique et les fonctions exécutives (organisation, tri, décision).

2.14. Sentir / Evoquer (E12)

Cette dernière épreuve se rapproche de l'épreuve E10 (toucher / évoquer). Elle entre d'ailleurs elle aussi dans le calcul du score global évocation. Le sujet doit sentir six odeurs présentées dans des flacons ne permettant pas leur identification visuelle. Il doit évoquer le nom de l'odeur ou, si c'est impossible, le choisir parmi une liste de six propositions. Quelques-unes des odeurs proposées sont également testées en modalité verbale (ex : noix de coco, camphre ou citronnelle). Pour les mêmes raisons que pour l'épreuve E10 toucher/évoquer, l'épreuve n'est pas chronométrée.

Une fois l'odeur évoquée, il doit donner une définition non pas de l'odeur mais de ce qu'elle représente. Ainsi s'il reconnaît l'odeur de rose, il devra en donner une définition de ce type (exemple donné avec la consigne) : « *fleur que l'on cueille dans les jardins dans des rosiers, elle sent très bon mais porte des épines, de toutes les couleurs mais la plus typique est la rose rouge, symbole de l'amour, on offre des roses en nombre impair...* » .

La cotation est identique à celle de l'épreuve tactile (cf. E10). La modalité d'entrée est olfactive et la modalité de sortie verbale orale. Cette épreuve met en jeu les connaissances sémantiques et l'accès au concept via la modalité olfactive, elle demande également de grandes capacités d'évocation du nom de l'objet et de sa définition.

10. SENS TACTILE

Consigne 1 : Ce sac contient 10 objets.

Pour chaque objet, vous devez en donner le nom et une définition comme vous le feriez pour un enfant de 10 ans qui ne connaît pas l'objet. Exemple pour coton : c'est une matière végétale blanche et douce. Il sert à fabriquer des vêtements, on le trouve aussi sous forme de disque pour se démaquiller. Il était récolté dans les champs par les esclaves. On dit qu'on a les jambes en coton.

Consigne 2 : Confirmez-vous le nom et la définition que vous venez de donner ?

Passation : objets à manipuler en aveugle, tous dans le même sac. Après la réponse à la consigne 1, sortez l'objet et donnez la consigne 2.

Cotation : désignation tactile seule correcte 1 point, définition de l'objet reconnu de manière tactile 1 (2/3 critères) ; 0,5 (1/3 critère) ; 0 points. Si changement de désignation à la vue de l'objet on ne prend en considération que cette deuxième désignation en attribuant 0,5 point si elle est juste et 1 point si la définition qui lui correspond est correcte.

Objets	Tactile seul		Tactile + visuel		total
	Réponse /1	Définition 0 /0,5 /1	Réponse/0,5	Définition /1	
Cadenas					
Camée					
Carambar					
Coquillage					
Dé à coudre					
Plume					
Polystyrène					
Trombone					
Velcro					
Velours					
TOTAL					

11. LE MOT VEDETTE

Consigne : Cet ensemble de mots balaye deux univers. Répartissez les mots dans leur univers respectif. Vous donnerez alors un titre à chaque univers.

Passation : Chronomètre, étiquettes, étiquettes titres si besoin

Cotation : 1 point par univers bien dénommé, 0,5 s'il n'est dénommé qu'après proposition des étiquettes + 2 points quand tous les items correspondent à l'univers, 1 point quand 2 items ou maximum sont faux et 0 point s'il y a plus de 2 erreurs.

Univers	0 ou 0,5 ou 1	Items de l'univers	Total/2
Fruits		litchi, mangue, goyave, cassis, coing, figue, melon, myrtille, grenade, pastèque, carambole, kumquat	
Légumes		bette, cardon, betterave, asperge, panais, topinambour, potiron, navet, salsifis, fève, carotte, rutabaga	
	TEMPS		
Outils		cheville, enclume, établi, étai, lime, maillet, niveau, perceuse, rabot, tenaille, tournevis, truelle	
Accessoires de sport		Batte, bombe, cage, club, crampons, fleurlet, haltères, kimono, palet, pelote, raquette, volant	
	TEMPS		
Clair		cristallin, évident, lumineux, net, précis, brillant, limpide, translucide, ensoleillé, explicite	
Obscur		ésotérique, fumeux, confus, abstrus, ténébreux, opaque, abscons, hermétique, sombre, nébuleux	
	TEMPS		
Total			/18

12. LES ODEURS

Consigne 1 : Vous allez sentir 6 odeurs. Pour chaque odeur, vous devez en donner le nom et une définition comme vous le feriez pour un enfant de 10 ans qui ne connaît pas à quoi correspond l'odeur.

Exemple pour rose : c'est une fleur que l'on trouve dans les jardins et que l'on cueille dans les rosiers. Elle sent très bon et peut être de plein de couleurs même si la rose rouge est la plus typique. Elle a des épines sur la tige. On l'offre en bouquet toujours en nombre impair.

Consigne 2 : Le mot fait partie de ces 6 propositions, quel est-il ? ou bien confirmez-vous votre proposition ?

Passation : odeurs sur testeurs de parfum puis proposition de mots si pas ou de réponse ou pour vérification

Cotation : désignation olfactive seule correcte 1 point, définition de l'objet reconnu de manière olfactive 1 ou 0,5 ou 0 points. Si changement de désignation quand on propose le QCM on ne prend en considération que la deuxième en attribuant 0,5 point si elle est juste et même chose que D1 sur définition

Odeurs	Olfactif seul		Proposition QCM		Total
	Réponse /1	Définition 0 /0,5 /1	Réponse/0,5	Définition /1	
Menthe					
Muguet					
Lavande					
Citronnelle					
Noix de coco					
Camphre					

Annexe VIII : Tableau des normes de l'EPTS

1. Scores globaux et temps global

	Âge	Sexe	N	Moyenne	Ecart-type	min	max
Score global toutes épreuves	35-49		31	222,56	13,05	201,5	250
	50-59		31	216,63	17,37	173	242
	60-69		21	208,71	18,73	169,5	239,5
	70-85		21	186,13	26,56	117,5	234
Score global évocation	35-49		31	84,46	11,19	67,5	111
	50-59		31	80,95	11,83	53,5	102,5
	60-69		21	75,50	11,65	53	97,5
	70-85		21	63,23	12,42	35	91,5
Score global hors évocation	35-49	homme	13	139,00	4,24	133,5	147
		femme	18	137,44	6,46	124,5	152
	50-59	homme	18	139,55	7,09	126	151,5
		femme	13	131,50	9,25	112	146,5
	60-69	homme	10	135,90	8,71	114,5	145,5
		femme	11	130,77	9,23	113	141
	70-85	homme	12	179,56	12,25	82,5	136
		femme	9	130,44	20,10	111	175

	Âge	Sexe	N	Moyenne	Ecart-type	min	max
Score global hors fluences	35-49	homme	13	180,50	4,15	174	187,5
		femme	18	179,33	6,30	168,5	195
	50-59	homme	18	180,19	8,48	163	195
		femme	13	170,96	11,62	146	188
	60-69	homme	10	175,25	10,16	152,5	187,5
		femme	11	170,68	12,12	147	185
	70-85	homme	12	153,21	19,66	102,5	174,5
		femme	9	166,50	21,74	141	208
Score global hors fluence acteurs	35-49		31	201,14	6,48	190,5	217
	50-59		31	198,25	11,91	167	216
	60-69		21	193,57	13,96	214	162,5
	70-85		21	175,04	22,03	114,5	221
Temps global	35-49		31	1785,16	392,33	1050	2472
	50-59		31	1936,12	480,38	1278	3186
	60-69		21	2037,00	547,41	1224	3140
	70-85		21	2515,23	493,59	1609	37,53

2. Scores par types d'items

	Âge	Sexe	Moyenne	Ecart-type	min	max
Biologique	35-49	31	39,48	2,04	34	42,5
	50-59	31	38,95	2,64	31,5	43,5
	60-69	21	39,38	3,54	33	50
	70-85	21	35,07	3,56	24,5	39,5
Manufacturé	35-49	31	60,53	2,17	56	64
	50-59	31	58,69	4,37	46,5	64,5
	60-69	21	56,74	4,53	47,5	63,5
	70-85	21	53,71	5,24	39	63,5
Abstrait		104	26,06	4,07	14,5	34

3. Scores et temps par épreuve

		Âge	Sexe	N	Moyenne	Ecart-type	min	max	
E1	score			104	12,76	1,44	8	15	
	temps			104	182,29	56,69	97	315	
E2P	score	35-49	homme	13	27,54	0,97	25	28	
			femme	18	26,89	1,32	24	28	
		50-59	homme	18	26,89	1,23	24	28	
			femme	13	25,00	4,51	11	28	
		60-69	homme	10	26,50	1,35	25	28	
			femme	11	23,18	5,58	11	28	
	70-85	homme	12	17,83	7,30	6	28		
		femme	9	21,78	5,85	14	28		
	temps	35-49			31	152,74	62,25	77	364
		50-59			31	191,28	83,10	86	508
60-69				21	230,71	89,03	84	399	
70-85				21	322,19	111,66	175	625	
E2E	score	35-49		31	6,48	0,72	4	7	
		50-59		31	6,00	1,02	4	7	
		60-69		21	6,05	1,07	4	7	
		70-85		21	5,43	1,69	1	7	
	temps	35-49	homme	13	61,08	25,54	23	104	
			femme	18	83,06	29,40	41	130	
		50-59	homme	18	85,44	31,39	43	154	
			femme	13	95,14	33,84	33	151	
		60-69	homme	10	90,00	48,78	38	174	
			femme	11	88,45	29,94	52	165	
70-85	homme	12	94,50	39,21	28	158			
	femme	9	144,13	48,95	62	220			
E3a	score	35-49	homme	13	19,38	3,38	13	24	
			femme	18	22,72	4,01	16	30	
		50-59	homme	18	20,11	5,80	11	36	
			femme	13	24,00	3,40	18	29	
		60-69	homme	10	19,20	5,18	10	28	
			femme	11	22,09	4,61	16	29	
		70-85	homme	12	16,00	2,30	12	18	
			femme	9	16,33	4,06	12	23	
E3b	score	35-49		31	21,42	8,65	6	41	
		50-59		31	18,66	7,42	5	33	
		60-69		21	15,14	6,94	1	30	
		70-85		21	12,48	6,90	3	30	

		Âge	Sexe	N	Moyenne	Ecart-type	min	max	
E4	score	35-49	homme	13	11,77	1,64	9	15	
			femme	18	12,39	1,75	9	16	
		50-59	homme	18	11,89	2,17	7	15	
			femme	13	11,93	2,23	7	15	
		60-69	homme	10	12,11	1,96	9	15	
			femme	11	12,55	1,44	10	15	
		70-85	homme	12	9,42	1,56	6	11	
			femme	9	11,22	2,68	7	14	
	temps	35-49	homme	13	261,08	63,55	143	382	
			femme	18	239,67	77,45	128	415	
		50-59	homme	18	264,11	72,68	169	385	
			femme	13	248,36	76,25	123	350	
		60-69	homme	10	327,00	116,93	200	550	
			femme	11	245,64	57,21	146	320	
70-85		homme	12	387,83	103,12	248	600		
		femme	9	345,38	145,51	190	617		
E5	score	35-49		31	11,87	0,72	8	12	
		50-59		31	11,41	1,66	5	12	
		60-69		21	10,90	3,00	0	12	
		70-85		21	10,00	2,19	6	12	
	temps	35-49	homme	13	62,46	28,27	21	103	
			femme	18	54,72	23,69	22	104	
		50-59	homme	18	88,67	41,82	34	182	
			femme	13	65,57	32,12	32	131	
		60-69	homme	10	95,00	42,83	54	167	
			femme	11	103,45	55,88	31	206	
		70-85	homme	12	177,17	85,96	69	344	
			femme	9	112,56	44,58	35	157	
	E6	score	35-49		31	17,13	1,02	15	18
			50-59		31	16,72	1,44	12	18
60-69				21	15,33	2,33	9	18	
70-85				21	13,19	4,01	4	18	
temps		35-49		31	170,87	51,82	101	357	
		50-59		31	191,84	62,78	105	332	
		60-69		21	216,67	94,17	117	393	
		70-85		21	313,43	85,02	186	491	

		Âge	Sexe	N	Moyenne	Ecart-type	min	max
E7	score	35-49	homme	13	9,85	1,41	8	13
			femme	18	10,22	1,59	7	13
		50-59	homme	18	10,00	1,71	7	13
			femme	13	9,29	1,20	7	11
		60-69	homme	10	10,60	1,26	8	12
			femme	11	9,27	1,10	7	11
	70-85	homme	12	8,75	1,82	7	12	
		femme	9	9,89	1,27	7	11	
	temps	35-49	homme	13	201,46	63,85	115	345
			femme	18	177,61	56,35	103	291
		50-59	homme	18	181,72	45,17	106	276
			femme	13	184,21	79,90	65	371
60-69		homme	10	232,20	68,60	156	352	
		femme	11	167,82	44,66	101	243	
70-85	homme	12	190,25	56,90	104	328		
	femme	9	231,78	85,11	142	402		
E8	score		homme	53	21,68	1,92	17	24
			femme	51	20,33	2,49	14	24
	temps	35-49	homme	13	244,92	81,67	122	362
			femme	18	239,50	75,15	109	394
		50-59	homme	18	225,33	70,30	125	358
			femme	13	330,14	130,52	147	530
		60-69	homme	10	262,10	102,75	141	464
			femme	11	256,45	70,53	129	342
70-85	homme	12	245,92	59,08	160	330		
	femme	9	357,78	120,29	193	547		
E9	score			104	98,07	36,62	11,5	19
	temps			104	278,87	88,45	141	689
E10	score	35-49		31	19,19	0,80	17,5	20
		50-59		31	18,56	1,61	13	20
		60-69		21	17,76	1,86	12,5	20
		70-85		21	17,14	2,21	12	20
E11	score			104	16,89	1,22	11,5	19
	temps	35-49		31	206,84	62,93	121	380
		50-59		31	223,59	72,18	112	469
		60-69		21	210,33	76,80	79	414
		70-85		21	293,14	89,76	136	423
E12	score			104	8,72	5,13	0	55

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Moyennes des scores globaux	44
Figure 2 : Moyenne des scores par épreuve	45
Figure 3 : Moyennes des scores selon la catégorie des items	46
Figure 4 : Moyennes des temps par épreuve	47
Tableau 1 : répartition de la population témoin	33
Tableau 2 : Données neuropsychologiques et orthophoniques des patients MCI.....	36
Tableau 3 : Récapitulatif des effets significatifs sur les différents scores globaux.....	39
Tableau 4 : Récapitulatif des effets significatifs sur les scores par épreuve	40
Tableau 5 : Récapitulatif des effets significatifs sur les temps par épreuve.....	42
Tableau 6 : Résultats de l'analyse factorielle après rotation varimax avec une solution à 2 facteurs	42
Tableau 7 : Déviation standard du groupe MCI pour les scores globaux (SG).....	44
Tableau 8 : Déviation standard du groupe MCI aux épreuves dont les scores sont significativement inférieurs.....	45
Tableau 9 : Déviation standard du groupe MCI aux types d'items dont les scores sont significativement inférieurs.....	46
Tableau 10 : Déviation standard du groupe MCI aux épreuves dont les temps sont significativement supérieurs.....	47

TABLE DES MATIERES

ORGANIGRAMMES	2
REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	7
SUMMARY	9
INTRODUCTION	10
PARTIE THÉORIQUE	12
I. LE VIEILLISSEMENT COGNITIF PATHOLOGIQUE	13
1. <i>Maladie d'Alzheimer : définition et diagnostic</i>	13
2. <i>Mild Cognitive Impairment : diagnostic et troubles cognitifs</i>	14
2.1. Naissance et évolution d'un concept.....	14
2.2. Les différents sous-types syndromiques	14
2.3. Le diagnostic	15
2.4. La mise en évidence des troubles cognitifs.....	16
2.4.1. La mémoire épisodique et la mémoire de travail	17
2.4.2. Les fonctions exécutives	17
2.4.3. La mémoire sémantique.....	18
a. Dysfonctionnement sémantique : deux types d'atteinte.....	18
b. Évaluation du langage et mise en évidence des troubles de la mémoire sémantique	19
II. LES FACTEURS PROTECTEURS	21
1. <i>La réserve cérébrale</i>	21
2. <i>Plasticité cérébrale et réserve cognitive</i>	22
3. <i>Les facteurs sociodémographiques et le mode de vie</i>	23
3.1. Le niveau d'éducation et le niveau socio-culturel.....	23
3.2. Les exercices cognitifs et les activités de loisirs	24
III. ÉVALUATION GRACE A L'EPTS	24
1. <i>Les fondements théoriques de la construction de la batterie</i>	24
2. <i>Objectifs de la batterie</i>	25
3. <i>Analyse des études de cas</i>	25
PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES	27
I. PROBLEMATIQUE	28
II. HYPOTHESES	28
1. <i>Normalisation</i>	28
1.1. Hypothèse théorique	28
1.2. Hypothèses opérationnelles	29
2. <i>Étude de groupe : MCI versus contrôles</i>	29
2.1. Hypothèse théorique	29
2.2. Hypothèses opérationnelles	29
PARTIE EXPERIMENTALE	30
I. DESCRIPTION DE LA BATTERIE D'ÉVALUATION : L'EPTS	31
1. <i>Les épreuves</i>	31
2. <i>Les scores</i>	32
II. LA NORMALISATION	33
1. <i>Objectif</i>	33
2. <i>Population</i>	33
3. <i>Matériel</i>	34
4. <i>Conditions expérimentales</i>	34
III. ÉTUDE DE GROUPE	34
1. <i>Objectif</i>	34
2. <i>Population</i>	34
3. <i>Matériel</i>	35
4. <i>Conditions expérimentales</i>	35
PRESENTATION DES RESULTATS	37
I. RESULTATS DE LA POPULATION TEMOIN	38

1.1.	Scores globaux.....	38
1.2.	Scores par épreuve.....	39
1.3.	Scores par catégorie d'items.....	40
2.	<i>Les temps</i>	40
2.1.	Le temps global.....	41
2.2.	Les temps par épreuve.....	41
3.	<i>L'analyse factorielle</i>	42
II.	PRESENTATION DES RESULTATS DU GROUPE MCI.....	43
1.	<i>Les scores</i>	43
1.1.	Scores globaux.....	43
1.2.	Scores par épreuve.....	44
1.3.	Scores par types d'items.....	45
2.	<i>Les temps</i>	46
2.1.	Le temps global.....	46
2.2.	Les temps par épreuve.....	46
3.	<i>Analyse qualitative</i>	47
3.1.	Profil et comportement des patients MCI.....	47
3.2.	Expression orale et l'expression du manque du mot.....	48
3.3.	Question de sémantique et/ou de linguistique.....	49
3.4.	Tâches complexes mêlant fonctions exécutives et organisation sémantique.....	50
	DISCUSSION DES RESULTATS.....	51
I.	VALIDITE DES HYPOTHESES ET INTERPRETATION DES RESULTATS AU REGARD DE LA LITTERATURE.....	52
1.	<i>Normalisation</i>	52
1.1.	Nouvelle classe d'âge : hypothèse N°1.....	52
1.2.	Analyse factorielle : hypothèse N°2.....	53
2.	<i>Étude de groupe</i>	54
2.1.	Détection d'un trouble sémantique chez le groupe MCI : Hypothèse N°3.....	54
2.2.	Qualification du trouble et profil du groupe MCI : hypothèse N°4.....	54
2.2.1.	Éléments en faveur du trouble d'accès au stock sémantique.....	54
a.	Analyse quantitative.....	54
b.	Analyse qualitative.....	55
2.2.2.	En faveur d'une altération du stock sémantique.....	55
a.	Analyse quantitative.....	56
b.	Analyse qualitative.....	57
2.3.	Nécessité d'épreuves fines pour détecter les troubles de patients avec un haut niveau socio-culturel : Hypothèse N°5.....	58
II.	ANALYSE CRITIQUE DE L'ÉTUDE.....	58
1.	<i>La normalisation</i>	58
2.	<i>L'étude de groupe</i>	59
3.	<i>La batterie EPTS</i>	60
III.	APPORTS ET PROLONGEMENT.....	61
1.	<i>Épreuves complémentaires</i>	61
2.	<i>Rééducation orthophonique ciblée</i>	61
	CONCLUSION.....	63
	REFERENCES.....	64
	ANNEXES.....	71
	ANNEXE I : CRITERES DIAGNOSTICS DE LA MA SELON MCKHANN ET AL., (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012).....	72
1.	<i>Critères généraux de démences : critères cliniques cardinaux</i>	72
2.	<i>Critères de démence par maladie d'Alzheimer probable : critères cliniques cardinaux</i>	73
3.	<i>Critères de démence par maladie d'Alzheimer possible : critères cliniques cardinaux, selon McKhann et al. (2011) résumé par Croisile et al. (2012)</i>	74
	ANNEXE II : LES TROIS STADES DE LA PHASE PRECLINIQUE DE LA MA SELON SPERLING ET AL. (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012).....	75
	ANNEXE III : LES DIFFERENTS SOUS-TYPES DE MCI.....	76
	ANNEXE IV : LES CRITERES CARDINAUX DU MCI DU A LA MA SELON ALBERT ET AL. (2011) RESUME PAR CROISILE ET AL. (2012).....	77
	ANNEXE V : REPRESENTATION DE L'IMPACT DE LA RESERVE COGNITIVE SUR L'APPARITION DE LA DEMENCE EXTRAIT DE BARULLI & STERN (2013).....	78

ANNEXE VI : EXTRAIT DU MEMOIRE DE COSNIER-VERNEYRE ET DALLER (2012) DETAILLANT LES DOUZE EPREUVES DE LA BATTERIE EPTS	79
CREATION DU TEST EVALUATION PRECOCE DES TROUBLES SEMANTIQUES (EPTS)	79
1. Critères généraux	79
2. Les épreuves.....	80
2.1. Désignation sur définition (E1).....	80
2.2. Personnes et événements célèbres	81
2.3. Personnes célèbres (E2P).....	81
2.4. Événements célèbres (E2E)	81
2.5. Fluences (E3a et E3b).....	82
2.6. Intrus sémantique (E4).....	82
2.7. Marques entre elles (E5).....	83
2.8. Ecouter / Apparier (E6a, E6b, E6c)	83
2.9. Analogies (E7).....	84
2.10. Tout et partie (E8a, E8b, E8c)	84
2.11. Caractéristiques conceptuelles (E9).....	84
2.12. Toucher / Evoquer (E10)	85
2.13. Deux univers (E11a, E11b, E11c).....	85
2.14. Sentir / Evoquer (E12).....	86
ANNEXE VII : CAHIER DE PASSATION DE L'EPTS	87
ANNEXE VIII : TABLEAU DES NORMES DE L'EPTS	90
1. Scores globaux et temps global.....	90
2. Scores par types d'items	92
3. Scores et temps par épreuve	93
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	96
TABLE DES MATIERES	97

Sophie ABOUAF et Marion OLLIER

DETECTION ET PROFIL DES TROUBLES SEMANTIQUES CHEZ LES PATIENTS MCI DE HAUT NIVEAU SOCIO-CULTUREL : Validation d'une batterie et étude de groupe

99 Pages

Mémoire d'orthophonie -UCBL-ISTR- Lyon 2014

RESUME

Face au vieillissement de la population et à l'enjeu sanitaire que représente la maladie d'Alzheimer, la démarche de détection précoce des symptômes de la pathologie s'intéresse aux étapes prodromales pour en connaître les effets, notamment sur le fonctionnement sémantique (Adlam et al., 2006 ; Duong et al., 2006 ; Joubert et al., 2010). À partir de la batterie EPTS, créée lors d'un précédent mémoire, dans l'objectif d'évaluer la mémoire sémantique auprès de patients de haut niveau socioculturel, nous avons prolongé la normalisation pour créer une classe d'âge de 70 à 85 ans. Puis, nous l'avons proposée à sept patients diagnostiqués MCI (mild cognitive impairment ou trouble cognitif léger), que la littérature décrit comme présentant un déficit sémantique (Adlam et al. 2006 ; Duong et al. 2006 ; Joubert et al. 2010). L'étude de groupe a présenté des différences significatives tant sur les scores globaux que sur les temps, validant ainsi notre hypothèse : la batterie EPTS permet d'objectiver un trouble sémantique auprès de patients MCI de haut niveau socioculturel.

De plus, grâce à une analyse factorielle, deux facteurs ont distingué les douze épreuves : celles relevant de connaissances sémantiques fines et celles présentant un matériel non verbal avec un aspect culturel. Cette distinction ainsi que l'analyse qualitative des épreuves ont permis de caractériser le profil du groupe : il présente une atteinte de l'accès ainsi qu'un début d'altération du stock sémantique. Enfin, les tâches complexes de l'EPTS permettent de révéler les troubles des patients de haut niveau culturel, dont la réserve cognitive dissimule les symptômes de la pathologie, comme lors de tests sémantiques classiques. Trois épreuves ressortent prépondérantes dans la détection de trouble sémantique et pourraient constituer le cœur d'une version courte de la batterie : la désignation sur définition sur modalité verbale écrite (E1), le questionnaire de caractéristiques conceptuelles (E9) et les fluences verbales catégorielles.

MOTS-CLES

MCI – Trouble sémantique – Réserve cognitive – Évaluation – Haut niveau socioculturel – Vieillesse cognitive pathologique

MEMBRES DU JURY

DUCHÊNE Annick - CAPARROS Myriam - FERRERO Valérie

DIRECTEURS DE MEMOIRE

Mathieu LESOURD
Stéphanie VERNEYRE

DATE DE SOUTENANCE

26 juin 2014
