



**HAL**  
open science

# Capacités de jugement du danger et de raisonnement dans la démence de type Alzheimer

Marion Boury, Mathilde Deschamps

► **To cite this version:**

Marion Boury, Mathilde Deschamps. Capacités de jugement du danger et de raisonnement dans la démence de type Alzheimer. Sciences cognitives. 2013. dumas-00874248

**HAL Id: dumas-00874248**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00874248>**

Submitted on 30 Oct 2015

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

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

ACADEMIE DE PARIS  
UNIVERSITE PARIS VI PIERRE et MARIE CURIE  
MEMOIRE POUR LE CERTIFICAT DE CAPACITE D'ORTHOPHONISTE

CAPACITES DE JUGEMENT DU DANGER ET DE RAISONNEMENT  
DANS LA DEMENCE DE TYPE ALZHEIMER

DIRECTEUR DE MEMOIRE : Florence MARQUIS

ANNEE UNIVERSITAIRE 2012-2013

BOURY  
Marion  
Née le 04/04/1990

DESCHAMPS  
Mathilde  
Née le 27/01/1991

**CAPACITES DE JUGEMENT DU DANGER ET DE  
RAISONNEMENT DANS LA DEMENCE DE TYPE ALZHEIMER**

### **Engagement de non plagiat**

Nous soussignées, Marion Boury et Mathilde Deschamps, déclarons être pleinement conscientes que le plagiat de documents ou d'une partie d'un document publiés sur toutes formes de support, y compris l'Internet, constitue une violation des droits d'auteurs ainsi qu'une fraude caractérisée. En conséquence, nous nous engageons à citer toutes les sources que nous avons utilisées pour écrire ce mémoire.

# Remerciements

---

Nous souhaitons tout d'abord remercier notre maître de mémoire, Madame Marquis, de nous avoir fait confiance et de nous avoir fait partager son expérience.

Nous remercions notre rapporteur pour son implication et l'intérêt porté à notre étude.

Un énorme merci à toutes les orthophonistes qui nous ont mis en contact avec leurs patients : Nathalie Barse, Marion Bazenet, Lauriane Calamini, Laëtitia De Castera, Cécile Droumenq, Pauline Loisel, Nathalie Groussard, Emilie Laloux, Christelle Le Rest, Florence Marquis, Stéphanie Morandi, Marie Nicolas, Aurélie Pellaton.

Nous remercions très sincèrement tous les patients et les sujets témoins qui ont accepté de participer à notre étude et nous ont chaleureusement accueillies. Merci pour leur disponibilité, leur implication et l'intérêt porté à notre projet.

Mille mercis à Blanche, Hélène, Lucile et Nolwen pour leur contribution à l'élaboration de ce mémoire : leur aide technique, leurs relectures attentives et leurs conseils avisés.

Nous souhaitons également adresser des remerciements personnels :

## **Marion**

Mes premiers remerciements vont à mes parents, Romain et Hélène pour leur présence continue et la force qu'ils me donnent.

Merci également au reste de ma famille et à l'ensemble de mes amis pour tout ce qu'ils m'apportent. Merci pour votre soutien et votre joie de vivre.

Merci à tous les orthophonistes rencontrés en stage, en particulier Aurore, Lauriane, Odile, Blanche, Christine et Estelle, pour tout ce que vous m'avez transmis, bien au-delà des connaissances. Merci également à tous les patients pour leur accueil, leurs sourires et le travail qu'on a fait ensemble.

Et pour finir, Mathilde, comment te remercier ? Tu es la binôme idéale et une amie formidable. Merci pour cette aventure et place aux autres !

## **Mathilde**

Tout d'abord, tous mes remerciements vont à mes parents. Leur présence, leur écoute et leur aide indéfectibles tout au long de ces années d'études m'ont permis de réaliser tous mes projets. Merci de m'avoir toujours soutenue et d'avoir cru en moi.

Un grand merci à l'ensemble de ma famille et de mes amis, en particulier à mon frère et ma sœur, pour leur patience et leur soutien moral et affectif au quotidien.

Merci à toutes les orthophonistes qui m'ont formée durant ces quatre ans et aidé pour ce mémoire. Je remercie très sincèrement Véronique pour sa générosité, ses encouragements et ses précieux conseils. Merci de m'avoir transmis ta passion pour ce métier.

Enfin, un énorme merci à ma Marion, pour ta motivation, ton enthousiasme et ton optimisme en toutes circonstances. Merci pour tous les moments inoubliables passés ensemble durant ces années d'études et pour l'amitié que nous partageons.

# SOMMAIRE

---

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
---------------------------	----------

## **PARTIE THEORIQUE**

<b>Chapitre 1: LA DEMENCE DE TYPE ALZHEIMER (M. Boury et M. Deschamps).....</b>	<b>2</b>
---	----------

<b>I. LE CONCEPT DE DEMENCE .....</b>	<b>2</b>
A. Historique.....	2
B. Définition de la démence .....	2
C. Les différents types de démence .....	3
<b>II. LA DEMENCE DE TYPE ALZHEIMER.....</b>	<b>3</b>
A. Epidémiologie .....	3
B. Etiologie .....	4
1) Signes neuropathologiques.....	4
2) Deux formes de maladie d'Alzheimer.....	5
3) Facteurs de risque.....	5
4) Facteurs protecteurs.....	6
C. Diagnostic .....	7
1) Les outils du diagnostic .....	7
a. L'entretien .....	7
b. L'examen clinique .....	7
c. Les examens complémentaires .....	8
2) Les critères de diagnostic .....	8
3) Diagnostic différentiel.....	9
D. Tableau clinique .....	10
1) Troubles des fonctions cognitives .....	10
a. Mémoire.....	11
b. Langage .....	11
c. Praxies et gnosies.....	12
d. Attention, fonctions exécutives et intellectuelles .....	12
2) Troubles psycho-comportementaux .....	13
a. Troubles psycho-affectifs .....	13
b. Troubles comportementaux .....	13
c. Troubles psychotiques .....	14
d. Anosognosie .....	14
3) Manifestations neurologiques .....	14
E. Evolution.....	15
1) Mild Cognitive Impairment.....	15
2) La phase démentielle .....	16
F. Traitements .....	16
1) Traitements médicamenteux.....	16
2) Traitements non médicamenteux.....	17

<b>Chapitre 2 : LE RAISONNEMENT (M. Deschamps) .....</b>	<b>18</b>
<b>I. QU'EST-CE QUE LE RAISONNEMENT? .....</b>	<b>18</b>
A. Définitions.....	18
B. Les frontières .....	18
1) Inférences et raisonnement.....	18
2) Compréhension et raisonnement .....	19
3) Logique et raisonnement .....	19
<b>II. POLYMORPHISME DU RAISONNEMENT .....</b>	<b>20</b>
A. Deux formes générales de raisonnement .....	20
1) Le raisonnement avec des arguments démonstratifs .....	20
a. Le raisonnement prédicatif .....	20
b. Le raisonnement propositionnel .....	21
2) Le raisonnement avec des arguments non démonstratifs .....	21
a. L'induction .....	21
b. L'abduction.....	22
B. Différents types de raisonnement.....	22
1) Le raisonnement analogique.....	22
2) Le raisonnement relationnel .....	23
C. Evaluation du raisonnement.....	23
<b>III. BIAIS ET THEORIES DU RAISONNEMENT .....</b>	<b>24</b>
A. Les biais de réponse .....	24
1) Le contenu sémantique.....	24
a. Les connaissances.....	24
b. Les croyances .....	25
2) L'interprétation des énoncés et de la tâche .....	25
B. Les théories cognitivistes du raisonnement .....	26
C. Raisonnement et rationalité.....	27
<b>IV. FONCTIONS ET REGIONS CEREBRALES DU RAISONNEMENT .....</b>	<b>27</b>
A. Fonctions cognitives impliquées.....	27
1) Métacognition.....	27
2) Attention, mémoire et fonctions exécutives .....	28
3) Mémoire de travail .....	28
4) Autres fonctions .....	29
B. Substrats neurologiques .....	29
<b>V. RAISONNEMENT, ORTHOPHONIE ET MALADIE D'ALZHEIMER ....</b>	<b>30</b>
A. Evolution du raisonnement .....	30
1) Vieillesse normale .....	30
2) Population DTA .....	31
B. La place de l'orthophonie .....	32
1) Etudes et littérature.....	32
2) Tests existants .....	33

**Chapitre 3 : LE JUGEMENT DU DANGER (M. Boury) ..... 34**

<b>I. LE JUGEMENT</b> .....	<b>34</b>
A. Définitions.....	34
B. Diversité des jugements .....	34
C. Biais et heuristiques de jugement.....	35
D. Jugement et concepts associés .....	37
1) Jugement et décision .....	37
2) Jugement et raisonnement .....	37
E. Evaluation et analyse du jugement.....	38
F. Evolution des capacités de jugement .....	38
1) Vieillesse normale .....	38
2) Démence de Type Alzheimer .....	39
<b>II. REGIONS CEREBRALES IMPLIQUEES</b> .....	<b>39</b>
A. Rôle de l'amygdale .....	39
B. Structures impliquées dans le jugement du danger.....	40
C. Structures impliquées dans la prise de décision.....	41
<b>III. MALADIE D'ALZHEIMER, JUGEMENT DU DANGER ET AUTRES CAPACITES</b> .....	<b>41</b>
A. Des capacités de jugement du danger ? .....	41
1) Perception de danger chez des sujets contrôles.....	41
2) Perception chez des patients Alzheimer .....	42
B. Jugement du danger et autres capacités .....	43
1) Processus de niveau élevé .....	43
2) Perception et attention .....	44
3) Mémoire .....	44
4) Anosognosie .....	44
5) Cognition sociale.....	45
C. Les mises en danger chez les patients Alzheimer .....	45
1) Troubles associés et facteurs de risque.....	45
2) Accidents et prévention .....	46

**PARTIE PRATIQUE (M. Boury et M. Deschamps)**

**PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES ..... 47**

**Chapitre 1 : METHODOLOGIE..... 49**

<b>I. DESCRIPTION DE LA POPULATION</b> .....	<b>49</b>
A. Population DTA .....	49
B. Population témoin .....	49
C. Présentation et contrôle des variables .....	50
1) Âge .....	50
2) Sexe .....	50

3) Niveau scolaire .....	50
4) Tableaux présentatifs des participants.....	51
<b>II. DESCRIPTION DU PROTOCOLE.....</b>	<b>52</b>
A. Épreuves préliminaires.....	52
1) Le Mini-Mental State Examination (MMSE) .....	52
2) Épreuve de mémoire de travail.....	53
3) Questionnaire aux aidants .....	53
B. Épreuves de jugement du danger .....	54
1) Jugement d'actions potentiellement dangereuses .....	54
2) Jugement de conduites dangereuses .....	55
3) Jugement de situations potentiellement dangereuses .....	55
C. Épreuves de raisonnement .....	56
1) Jugement et critique de phrases absurdes.....	57
2) Épreuve de compréhension verbale du BDAE : logique et raisonnement .....	58
3) « La gestion de l'implicite ».....	59
4) Recherche d'intrus.....	60
<b>III. DESCRIPTION DES PASSATIONS .....</b>	<b>61</b>
A. Procédures de passation .....	61
B. Difficultés rencontrées .....	62
<b>Chapitre 2 : RESULTATS ET ANALYSE .....</b>	<b>64</b>
<b>I. METHODES STATISTIQUES EMPLOYEES .....</b>	<b>64</b>
<b>II. RESULTATS AUX EPREUVES DE JUGEMENT DU DANGER.....</b>	<b>65</b>
A. Comparaison entre patients et contrôles .....	65
B. Comparaison entre les stades de déficit cognitif léger et modéré.....	66
C. Comparaison selon le type d'épreuve .....	67
D. Analyse qualitative des réponses .....	68
1) Constats généraux .....	68
2) Commentaires et justifications incorrectes .....	68
3) Raisonnement prospectif .....	70
<b>III. RESULTATS AUX EPREUVES DE RAISONNEMENT.....</b>	<b>71</b>
A. Comparaison entre patients et contrôles .....	71
B. Comparaison entre stades de déficit cognitif léger ou modéré .....	72
C. Comparaison selon le type d'épreuves.....	74
D. Analyse de deux épreuves.....	75
E. Analyse qualitative des réponses et commentaires .....	79
1) Constats généraux .....	79
2) Commentaires et justifications incorrectes .....	80
<b>IV. CORRELATION ENTRE LE RAISONNEMENT ET LE JUGEMENT DU DANGER .....</b>	<b>81</b>
A. Comparaison entre patients et contrôles .....	82
B. Comparaison entre stades de déficit cognitif léger ou modéré .....	82

<b>V. DIFFICULTES EN VIE QUOTIDIENNE.....</b>	<b>83</b>
A. Autonomie et gestion des risques.....	83
B. Capacités de raisonnement et d'adaptation comportementale .....	85
<b>Chapitre 3 : DISCUSSION.....</b>	<b>87</b>
<b>I. CONFRONTATION AUX HYPOTHESES .....</b>	<b>87</b>
<b>II. LIMITES ET BIAIS.....</b>	<b>90</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>93</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>101</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### **Tableaux:**

**Tableau I** : Présentation des sujets du groupe contrôle

**Tableau II** : Présentation des sujets du groupe s1

**Tableau III** : Présentation des sujets du groupe s2

**Tableau IV** : Items de l'épreuve de jugement de situations

**Tableau V** : Items de l'épreuve de jugement et critique de phrases absurdes

**Tableau VI** : Items de l'épreuve de recherche d'intrus

**Tableau VII** : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux épreuves de jugement du danger

**Tableau IX** : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux épreuves de raisonnement

**Tableau X** : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux items de « La gestion de l'implicite »

**Tableau XI** : Corrélations entre le score global de jugement et les scores à chaque épreuve de raisonnement des groupes contrôle et DTA

**Tableau XII** : Corrélations entre le score global de jugement et les scores à chaque épreuve de raisonnement des groupes contrôle, s1 et s2

### **Figures:**

**Figure I** : Moyenne du score global de jugement du danger des contrôles et des patients DTA

**Figure II** : Scores moyens aux différentes épreuves de jugement du danger des contrôles et des DTA

**Figure III** : Moyenne du score global de jugement du danger selon le groupe

**Figure IV** : Scores moyens aux différentes épreuves de jugement du danger selon le groupe

**Figure V** : Comparaison des scores de jugement du danger des sujets contrôles et DTA selon le type d'épreuve

**Figure VI** : Moyenne du score global de raisonnement des contrôles et des patients DTA

**Figure VII** : Scores moyens aux différentes épreuves de raisonnement des contrôles et des DTA

**Figure VIII** : Moyenne du score global de raisonnement selon le groupe

**Figure IX** : Scores moyens aux différentes épreuves de raisonnement selon le groupe

**Figure X** : Comparaison des scores de raisonnement des sujets contrôles et DTA selon le type d'épreuve

**Figure XI** : Comparaison des scores de raisonnement des groupes contrôle, s1 et s2 selon le type d'épreuve

**Figure XII** : Scores moyens aux items de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » des contrôles et des DTA

**Figure XIII** : Scores moyens aux items de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le groupe

**Figure XIV** : Comparaison des scores des sujets contrôles et DTA à l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le type de questions

**Figure XV** : Comparaison des scores des groupes contrôle, s1 et s2 à l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le type de questions

**Figure XVI** : Résultats en pourcentage aux deux types de tâches du BDAE pour les contrôles et les DTA

**Figure XVII** : Résultats en pourcentage aux deux types de tâches du BDAE selon le groupe

## ABREVIATIONS

---

APA : American Psychiatric Association

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

BDAE : Boston Diagnostic Aphasia Examination

DNF: Dégénérescence Neurofibrillaire

DSM IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition

DTA : Démence de Type Alzheimer

GRECO : Groupe de Réflexion sur les Evaluations Cognitives

HAS : Haute Autorité de Santé

INSERM : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

MCI : Mild Cognitive Impairment

MMS: Mini-Mental State

MMSE: Mini-Mental State Examination

NINCDS-ADRDA: National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke- Alzheimer Disease and Relative Disorders Association

## **Introduction**

La Démence de Type Alzheimer est caractérisée par la présence de symptômes cognitifs et comportementaux, provoquant chez les patients qui en sont atteints une perte d'autonomie et un certain degré de dépendance. Cette affection concerne aujourd'hui de plus en plus de personnes et, avec le vieillissement de la population et le manque de structures d'accueil adaptées, le maintien à domicile devient un enjeu dans notre société.

La survenue d'accidents et de mises en danger est fréquente chez les personnes atteintes de maladie d'Alzheimer [77]. Dans une étude portant sur les capacités de jugement du danger de ces patients, il a été mis en évidence, à travers plusieurs épreuves, une diminution de leurs performances [15]. En effet, en raison de l'atteinte cognitive, l'évaluation des risques par les malades peut être perturbée par les troubles du jugement [44]. Cette dégradation peut être liée à différents troubles, car plusieurs processus et fonctions cognitives sont impliqués dans le jugement, notamment le raisonnement. Ceci nous amène à nous intéresser aux liens entre capacités de jugement du danger et de raisonnement.

Le raisonnement et le jugement sont deux activités mentales très liées, qui ont fait l'objet de peu d'études dans le cadre de la DTA. C'est pourquoi, après avoir évalué les capacités de jugement du danger des patients, nous explorerons leurs capacités générales de raisonnement et tenterons de juger de leur possible incidence sur la perception du danger.

Dans une première partie, nous présenterons le cadre théorique dans lequel nous nous situons. Nous exposerons tout d'abord, à partir des données de la littérature, les connaissances actuelles sur la DTA. Puis, après avoir décrit d'un point de vue psychologique et cognitif le fonctionnement du raisonnement et ses différentes théories, nous nous intéresserons au jugement du danger, aux processus impliqués dans cette fonction et à son implication dans le cadre de la maladie d'Alzheimer.

Dans une seconde partie, nous décrirons notre protocole expérimental d'évaluation des capacités de raisonnement et de jugement du danger des personnes atteintes de DTA. Après avoir analysé et comparé les résultats des patients à ceux des sujets témoins pour chacune des deux fonctions, nous étudierons les liens entre celles-ci et tenterons de faire un parallèle avec la vie quotidienne. Nous terminerons par une discussion sur l'ensemble de notre étude.

## PARTIE THEORIQUE

# Chapitre 1: La Démence de Type Alzheimer

## I. Le concept de démence

### A. Historique

Du latin « dementia », signifiant hors d'esprit, la démence a, au XIVème siècle, le sens de folie, de troubles mentaux graves et de conduites extravagantes. En France, Pinel lui attribue au XVIIIème siècle le sens d'abolition de la pensée. C'est Esquirol qui, en 1838, en donnera une définition rigoureuse, distinguant la démence des psychoses et la décrivant comme une maladie chronique, progressive et incurable. La démence est considérée, jusque dans les années 1980, comme une altération progressive globale des fonctions supérieures qui ne peut être distinguée d'un point de vue clinique en différents types de démences. La révision de 1987 du DSM-IV fait apparaître le terme de maladie d'Alzheimer [6].

### B. Définition de la démence

D'après la définition de l'**Organisation Mondiale de la Santé**, la démence se caractérise par « *une altération progressive de la mémoire et de l'idéation, suffisamment marquée pour handicaper les activités de la vie de tous les jours, apparue depuis au moins six mois et associée à un trouble d'au moins une des fonctions suivantes : langage, calcul, jugement, altération de la pensée abstraite, praxie, gnosie ou modification de la personnalité* ». Caractérisée par un déficit global et acquis, elle diffère donc de la lésion localisée de l'encéphale (déficit d'une des fonctions cognitives), des arriérations mentales (déficit global mais congénital) et de la confusion mentale (déficit global acquis mais non irréversible).

Selon la version de 1994 du **DSM-IV**, la démence correspond à un affaiblissement intellectuel progressif et irréversible, caractérisé par un trouble de la mémoire et l'atteinte d'une ou plusieurs autres fonctions supérieures (langage, jugement,...). Le déclin cognitif doit être significatif par rapport à l'état antérieur du patient et il doit y avoir un retentissement de ces troubles sur la vie sociale, professionnelle ou familiale du sujet [79].

## C. Les différents types de démence

En raison des différents types d'étiologies et de mécanismes physiopathologiques à leur origine, il n'existe pas une démence unique mais des syndromes démentiels, présentant des tableaux cliniques et des modes d'évolution variés.

Deux grandes catégories de démences peuvent être définies sur le plan étiologique.

Les **démences dégénératives** sont les plus fréquentes. En fonction de la répartition des lésions au sein du système nerveux central, elles peuvent être corticales (comme la maladie d'Alzheimer, la démence fronto-temporale), sous-corticales (maladie de Parkinson, Chorée de Huntington, Paralyse Supra-nucléaire Progressive ou encore Sclérose Latérale Amyotrophique) ou cortico-sous-corticales (c'est le cas de la démence à corps de Lewy).

Les **démences non dégénératives** sont pour la plupart des démences vasculaires; il peut s'agir également de démences neurochirurgicales, toxiques, infectieuses, inflammatoires ou encore métaboliques.

Dans le cas où les deux types de processus (dégénératif et vasculaire) sont associés, on parle de **démences mixtes** [6] [79].

## II. La Démence de Type Alzheimer

La DTA se caractérise par son apparition insidieuse et l'absence presque totale de signes neurologiques caractéristiques. D'un point de vue clinique, elle s'exprime par une détérioration progressive et globale des fonctions cognitives et des troubles psycho-comportementaux ; d'un point de vue anatomique, par une atrophie corticale touchant essentiellement les régions temporo-pariétales et frontales, et des lésions de l'hippocampe [18].

### A. Epidémiologie

En 2008, 26.6 millions de personnes étaient atteintes de la maladie d'Alzheimer dans le monde. A la même période en France, le taux de prévalence de la maladie d'Alzheimer chez les plus de 60 ans était de 2,7% et de 14% chez les plus de 90 ans ; l'âge moyen des malades

était de 82 ans. En 2014, 2.1 millions de personnes seront atteintes de cette maladie en France [88].

Cependant, il est difficile d'estimer précisément l'incidence et la prévalence de la maladie d'Alzheimer. En effet il n'existe pas de marqueur, même indirect, de la maladie, et on considère qu'une démence sur deux n'est pas diagnostiquée [44].

## **B. Etiologie**

### **1) Signes neuropathologiques**

Au niveau neuropathologique, on trouve deux types de lésions : des modifications positives et des modifications négatives.

Les **lésions positives** sont partagées en deux groupes, les plaques séniles et les dégénérescences neurofibrillaires. Elles sont caractéristiques et nécessaires au diagnostic de certitude de maladie d'Alzheimer mais ne sont pas spécifiques à cette pathologie.

Les **plaques séniles** sont des lésions extracellulaires qui correspondent à une accumulation anormale de protéines  $\beta$ -amyloïde. Ces protéines, dérivant d'une molécule plus grosse, l'*Amyloid Precursor Protein* (APP), échappent aux différents systèmes biologiques d'élimination enzymatique ou cellulaire et s'accumulent alors sous forme de dépôts diffus ou focaux.

La **dégénérescence neurofibrillaire** est une lésion intraneuronale, caractérisée par l'accumulation, au sein du neurone, de la protéine Tau sous forme de neurofilaments. Cette protéine est anormalement phosphorylée. Contrairement aux plaques séniles, les dégénérescences neurofibrillaires ont une topographie sélective et une progression déterminée. Ainsi, les différentes régions ne sont pas touchées en même temps et la progression est séquentielle, invariable et hiérarchisée. Ces lésions sont corrélées aux symptômes : les troubles psychocomportementaux précoces et les troubles de la mémoire peuvent être mis en lien avec l'atteinte limbique, l'aphaso-apraxo-agnosie peut, elle, être mise en relation avec l'atteinte du cortex associatif. On peut décrire six stades de dégénérescence, voire dix selon certains auteurs.

Les **lésions négatives** font référence à la **perte neuronale** et à la **perte synaptique**. Les recherches sur la maladie d'Alzheimer ont en effet montré qu'il y a une atrophie du cerveau et ce, essentiellement dans la région hippocampique, l'amygdale temporale et le lobe temporal (Duyckaerts et Dickson, 2003, cités par [44]). Perte neuronale et DNF pourraient être liées, on retrouve en effet ces deux types de lésions dans les mêmes zones (Grignon, Duyckarts et al., 1998, cités par [44]). Le cortex visuel primaire pourrait être touché (Leuba et Kraftsik 1994, cités par [48]) ainsi que les structures sous-corticales, notamment les structures cholinergiques parmi lesquelles le noyau basal de Meynert. On note que l'atrophie concerne la substance grise et la substance blanche et que le volume du cerveau diminue lui aussi [44] [48] [79].

## 2) Deux formes de maladie d'Alzheimer

La forme la plus courante de la maladie d'Alzheimer est la **forme sporadique**, qui représente environ 95% des cas. Elle est caractérisée par des tableaux cliniques variés : l'âge de début, l'évolution, les signes neurologiques associés ou encore la sémiologie neuropsychologique diffèrent d'un patient à un autre. Les facteurs génétiques n'interviendraient que comme facteurs de risque.

La **forme familiale** représente moins de 5% des cas de maladie d'Alzheimer et se caractérise en général par une apparition précoce. Le mode de transmission héréditaire est autosomique dominant. Les mutations responsables concernent les chromosomes 21, 1 et 14. Selon le chromosome atteint, le début de la maladie est plus ou moins précoce (parfois dès 30 ans lorsque le 14 est concerné). Les chromosomes 9 et 12 pourraient également être impliqués [79].

## 3) Facteurs de risque

Le groupe de travail de l'INSERM ayant étudié la maladie d'Alzheimer listait en 2007 un certain nombre de facteurs de risque.

En plus de l'**âge**, principal facteur de risque, le **sexe** est un élément à prendre en compte puisque la prévalence de la maladie est plus importante chez les femmes. Cependant cela dépend des tranches d'âges et il faut noter que la durée de la maladie est plus longue chez la femme.

Un **bas niveau d'éducation** serait également un facteur de risque, les personnes n'ayant pas obtenu le certificat d'étude auraient plus de risque de développer la maladie. Concernant le mode de vie, l'absence de pratique régulière de **sport** et l'exposition au **tabac** seraient des éléments en faveur d'un déclin cognitif.

La **tension artérielle**, le **diabète** et le **cholestérol** pourraient être des facteurs de risque mais certains résultats sont contradictoires, ces données sont donc à nuancer. De plus, des études ont montré qu'un **indice de masse corporelle** trop bas ou trop élevé pourrait être associé à un risque de démence.

La **dépression** est également un élément à prendre en compte même si on ne sait pas exactement si elle est un prodrome de la maladie ou un facteur de risque [44].

Les **antécédents familiaux** de maladie d'Alzheimer sont aussi un élément important : lorsqu'un parent au premier degré a présenté une démence, le risque est deux fois plus élevé de développer cette maladie.

Enfin, il existe des **facteurs génétiques** qui seraient liés aux chromosomes 21, 1, 14 et à la présence de l'allèle e4 sur le gène de l'apolipoprotéine E situé sur le chromosome 9 [48].

D'autres facteurs sont évoqués tels que les **antécédents de trisomie 21**, la **trisomie 21** elle-même, les **traumatismes crâniens**, le **stress**, l'**exposition aux métaux**, **agents physiques** et **chimiques** [48] [79].

Ce domaine est donc très étudié et de nombreux facteurs sont mentionnés, cependant il faut rester critique car des contradictions sont parfois mises en évidence et des biais existent dans les études. Il est nécessaire de continuer les recherches afin de pouvoir mettre en place des stratégies préventives et agir sur certains de ces facteurs de risque par des traitements médicaux et une vigilance concernant le mode de vie [44].

#### 4) Facteurs protecteurs

Tout comme les facteurs de risque, un certain nombre de facteurs protecteurs ont été mis en évidence, ils doivent être considérés avec mesure.

Un **niveau socio-culturel** et un **niveau d'étude élevés** seraient des éléments importants. En effet les connexions neurales seraient plus nombreuses du fait de la richesse des

stimulations cognitives et l'apparition des symptômes serait alors retardée par des processus de compensation.

D'autre part, la **consommation modérée de vin**, l'**exercice physique**, les **activités sociales**, la prise régulière de **substances à action anti-oxydante** (comme la vitamine E) ou d'anti-inflammatoires non stéroïdiens, pourraient avoir un rôle protecteur. Enfin, selon certaines études, les femmes traitées par **œstrogènes** après leur ménopause auraient un risque abaissé de développer une démence [44] [48] [79].

## **C. Diagnostic**

### **1) Les outils du diagnostic**

Le diagnostic de la maladie d'Alzheimer nécessite une certaine démarche qui comprend différentes évaluations et requiert l'implication d'une équipe multidisciplinaire. Des recommandations sont faites par la Haute Autorité de Santé au niveau national, et des « guidelines » sont réalisés au niveau européen.

#### **a. L'entretien**

Selon les recommandations pratiques de l'HAS, un entretien avec le patient et une personne de son entourage est nécessaire afin de recueillir certaines informations. Il faut s'intéresser à la plainte, au mode de vie du patient, aux antécédents familiaux de maladie d'Alzheimer et aux antécédents personnels médicaux. Il s'agit également de reconstituer l'histoire de la maladie en recherchant un mode d'installation insidieux et progressif, et la présence de symptômes cognitifs. Enfin, il est recommandé de chercher un changement de comportement et de s'intéresser à l'impact des troubles sur le quotidien [38].

#### **b. L'examen clinique**

Cet examen commence par un examen général et un examen cardio-vasculaire. Le degré de vigilance du patient est évalué afin de rechercher une éventuelle confusion mentale ; les aspects sensoriels et moteurs doivent également être vérifiés car ils peuvent interférer avec les

tests neuropsychologiques. Le bilan neurologique dans le cadre de la maladie d'Alzheimer reste longtemps normal.

L'évaluation des fonctions cognitives est importante pour le diagnostic, un examen global est réalisé en première intention et s'il y a le moindre doute, un bilan neuropsychologique est effectué. La mémoire, les fonctions exécutives, l'attention et les fonctions instrumentales (langage, communication, praxies, gnosies, fonctions visuo-constructives, calcul) sont appréciées. Des évaluations fonctionnelle, psychique et comportementale sont également recommandées ; pour cela des échelles existent :

- *Activities of Daily Living*, au niveau fonctionnel (les activités basiques de la vie quotidienne),
- *Geriatric Depression Scale*, pour le niveau psychique,
- *NeuroPsychiatric Inventory*, et l'échelle de dysfonctionnement frontal, au niveau comportemental.

A l'échelle européenne (d'après Waldemar, Dubois et al., 2007), on recommande d'explorer six domaines : l'efficacité cognitive globale, la mémoire, les fonctions exécutives, les troubles psycho-comportementaux, les activités fonctionnelles de la vie quotidienne et les fonctions instrumentales [38] [44].

### **c. Les examens complémentaires**

Parmi les autres examens à réaliser, un bilan biologique peut permettre de trouver une cause curable ou de détecter une comorbidité, une imagerie cérébrale peut contribuer au diagnostic différentiel en éliminant un autre type de démence (vasculaire, fronto-temporale...). Une analyse du liquide céphalo-rachidien peut être réalisée en cas de doute diagnostique, notamment chez les patients jeunes. L'électroencéphalogramme n'est recommandé que dans certains cas particuliers [38].

## **2) Les critères de diagnostic**

Les critères de diagnostic de l'*American Psychiatric Association* (APA) et du *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke- Alzheimer Disease and Related Disorders Association* (NINCDS-ADRDA) sont classiquement utilisés dans le cadre de la maladie d'Alzheimer. Certains critères sont communs aux travaux des deux groupes, tels

que : le mode d'entrée progressif de la maladie, une altération de la mémoire et d'au moins une autre fonction cognitive et la non explication du trouble par une autre cause. Le DSM-IV précise également que l'altération doit être significative dans la vie du patient et par rapport à son niveau antérieur ; pour le NINCDS-ADRDA, ce point vient seulement renforcer les précédents éléments du diagnostic de maladie d'Alzheimer probable. Cet institut propose en effet trois degrés de certitude de diagnostic : probable, possible ou certain. Pour ce dernier, on doit à la fois réunir les critères d'une maladie d'Alzheimer probable et avoir une preuve histologique par la biopsie ou l'autopsie [2] [38] [44].

En 2007, Dubois et al. proposent de nouveaux critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer probable, afin de pouvoir détecter la maladie quel qu'en soit le stade d'atteinte, même avant le seuil de démence. Ce travail est justifié par les avancées scientifiques, la nécessité de mieux distinguer la DTA des autres démences et des déficiences cognitives légères, et la perspective d'une intervention plus précoce.

Un trouble significatif et inaugural de la mémoire épisodique doit être mis en évidence et l'on doit observer un ou plusieurs biomarqueurs anormaux : une atrophie de l'hippocampe à l'IRM, une modification des biomarqueurs dans le liquide céphalo-rachidien ou un profil métabolique spécifique. Des critères d'exclusion sont définis afin de rejeter différents éléments. Ces nouveaux critères devraient permettre un diagnostic plus précoce et plus précis que ceux du NINCDS-ADRDA et la possibilité d'une intervention plus efficace. Cependant, ils doivent être considérés comme des critères de recherche et leur utilité sera à déterminer dans le futur [25] [44].

### 3) Diagnostic différentiel

Lors du bilan, il faut pouvoir différencier la DTA d'autres phénomènes, comme le **vieillessement physiologique**. En effet, les plaintes mnésiques sont fréquentes chez les personnes âgées : nombreuses sont celles qui se plaignent d'oublis de noms ou de difficultés à retrouver des objets par exemple, mais toutes ne sont pas malades. Face à cette problématique, Crook et al. ont établi une entité de « *troubles de la mémoire associés à l'âge* » : *Age-associated Memory Impairment*. Les critères diagnostiques proposés prennent en compte l'âge, le fonctionnement intellectuel général et les capacités mnésiques et des critères d'exclusion existent. Cette catégorie renvoie aux « *oublis bénins de la sénescence* » de Kral.

Ces difficultés mnésiques du vieillissement pourraient concerner plus du tiers des sujets de 60 ans et plus et ne seraient ni le stade initial d'une démence, ni un facteur de risque de démence. Les critères diagnostiques, l'entretien ainsi que les examens cliniques et médicaux doivent permettre de distinguer vieillissement physiologique et DTA [36].

D'autre part, certains aspects cliniques de la **confusion mentale**, comme la désorientation spatio-temporelle, peuvent être assimilés à la sémiologie d'une démence. Cependant le mode d'installation et l'identification d'une cause permettent de faire le diagnostic de confusion mentale [1].

La **dépression**, de par ses symptômes, peut également s'assimiler à un début de démence : inhibition, restriction des champs d'intérêt, trouble de l'attention et de la mémoire, agitation ou ralentissement psychomoteur. Il existe, cependant, des arguments pour les distinguer : antécédents de dépression ou non, mode d'installation et comparaison de la plainte aux troubles réels. Les troubles cognitifs majeurs sont, de surcroît, rares dans le cadre de la dépression [36] [79].

Enfin, la maladie d'Alzheimer est à différencier des autres **démences** ; pour cela, il faut s'intéresser à la symptomatologie cognitive et comportementale et à l'étiologie du trouble.

## **D. Tableau clinique**

### **1) Troubles des fonctions cognitives**

La symptomatologie de la maladie d'Alzheimer est caractérisée par une importante hétérogénéité, tant au niveau des fonctions et processus altérés que du profil cognitif des patients. Néanmoins, les troubles de la mémoire épisodique et des fonctions exécutives sont les plus fréquents, ils permettent d'établir précocement le diagnostic de DTA [80].

## a. Mémoire

Les troubles de la mémoire représentent un des traits cliniques les plus caractéristiques de la maladie d'Alzheimer. Bien qu'ils touchent essentiellement la mémoire épisodique, d'autres sous-systèmes de mémoire peuvent être déficitaires.

La **mémoire épisodique** fait référence au souvenir et à la prise de conscience d'événements personnellement vécus dans un contexte spatio-temporel particulier, son atteinte constitue le symptôme majeur et le plus précoce de la DTA. Il devient difficile pour les patients de se remémorer des épisodes passés mais aussi d'acquérir de nouvelles connaissances, ce qui perturbe leur autonomie et leur vie quotidienne, par des oublis notamment. Ce déficit est lié à un trouble d'encodage, de stockage et de récupération de l'information, mais aussi à l'altération d'autres capacités, telles que les capacités visuo-perceptives et sémantiques nécessaires à l'encodage des informations [18] [80].

La **mémoire sémantique**, autre composante de mémoire à long terme se référant au stock de connaissances sur le monde, serait atteinte à un stade plus avancé de la maladie, les difficultés résultant d'une dégradation des connaissances sémantiques plutôt que de leur accès.

La **mémoire à court terme et la mémoire de travail** sont également déficitaires, avec une réduction notable de l'empan mnésique et une atteinte précoce des capacités de l'administrateur central.

Contrairement à la mémoire explicite, la **mémoire implicite**, et en particulier la mémoire **procédurale**, ne nécessitent pas d'effort conscient pour le rappel et sont habituellement préservées dans le cadre de la DTA [80].

## b. Langage

Les troubles langagiers peuvent survenir de façon très précoce. Leur importance varie selon les individus et le stade de la maladie, tous les patients en seront néanmoins atteints au cours de son évolution.

Au niveau de la **production** langagière, les premières difficultés se manifestent par la présence d'un manque du mot, qui s'aggraverait avec la progression de la démence. Il se traduit par des paraphrasies verbales ou sémantiques, des circonlocutions, des répétitions ou encore

des néologismes, et rend par conséquent le discours spontané peu compréhensible. Le langage écrit est également touché de manière précoce, ce qui s'exprime par une agraphie et une alexie. On note par ailleurs une atteinte de la pragmatique du langage ; en revanche, les aspects phonologiques, morphologiques et syntaxiques du langage sont préservés jusqu'à un stade avancé de la maladie.

La **compréhension** du langage, qu'elle soit orale ou écrite, est déficitaire. Elle touche davantage la phrase et le discours que le mot ou l'énoncé simple, ce qui s'explique par les capacités plus élaborées qui sont alors nécessaires [18].

### **c. Praxies et gnosies**

Les **déficits praxiques** des malades se traduisent par l'apraxie idéatoire, idéomotrice ou encore, à un stade plus avancé de la maladie, par l'apraxie de l'habillage [18].

L'**agnosie**, définie comme « *un trouble de la reconnaissance des objets, personnes, lieux, sensations, consécutif à une lésion corticale* » [10] est fréquente dans le cadre de la DTA. En effet, le syndrome aphaso-apraxo-agnosique est une des caractéristiques de la maladie et l'agnosie visuelle, qui peut toucher les objets et les visages, fait partie du tableau clinique (Gil, 2010) [36].

### **d. Attention, fonctions exécutives et intellectuelles**

Les **fonctions exécutives**, qui recouvrent « *un ensemble de fonctions nécessaires au contrôle et à la réalisation de comportements intentionnels* », sont perturbées chez les patients atteints de DTA, et ce aux stades très précoces de la maladie (Baudic, Dalla Barba et al., 2012). Les déficits sont particulièrement marqués dans les épreuves nécessitant la manipulation simultanée d'informations différentes, une grande flexibilité cognitive et des capacités d'auto-contrôle (pour une revue, Traykov, Rigaud et al., 2007). Le mécanisme d'inhibition est également atteint de manière précoce, en revanche la formation de concepts verbaux et la pensée abstraite seront plus tardivement touchées [4] [80].

Les **fonctions cognitives supérieures** telles que l'abstraction, le jugement et le raisonnement sont également atteintes [39].

Tous les **processus attentionnels** sont affectés dans la maladie d'Alzheimer, mais à des degrés variables et à différents moments de l'évolution de la maladie. Au stade initial, la vigilance et l'attention dirigée seraient moins atteintes que l'attention divisée et les capacités d'inhibition (pour une revue, Traykov, Rigaud et al., 2007) [80].

## 2) Troubles psycho-comportementaux

Les manifestations psycho-comportementales ou non cognitives de la maladie d'Alzheimer sont fréquentes. Elles peuvent être des conséquences directes des lésions cérébrales ou bien être liées aux réactions du patient et de son entourage (Derouesné, 2006) [24]. Le niveau socio-culturel et la personnalité pré-morbide pourraient aussi avoir un impact sur la présence de ces troubles (pour une revue, Boutoleau-Bretonnière, 2012) [8]. Il est à noter que certains des troubles psycho-comportementaux sont présents dès le début de la maladie et s'aggravent au cours du temps, alors que d'autres ne peuvent se manifester que tardivement, à un stade plus ou moins sévère de la démence [24].

### a. Troubles psycho-affectifs

Plusieurs manifestations sont décrites, dont principalement :

- l'**apathie** qui, souvent confondue avec la dépression, est un des symptômes les plus précoces et s'accroît au cours de la maladie. Elle s'exprime par un repli sur soi, une perte d'intérêt vis-à-vis des activités et loisirs et une restriction de ceux-ci ;
- l'**anxiété**, qu'elle soit liée aux réactions du patient ou bien qu'elle résulte des troubles cognitifs eux-mêmes ;
- la **dépression**, qui correspondrait davantage à des symptômes dépressifs qu'à un syndrome dépressif grave, à risque de suicide par exemple [24].

### b. Troubles comportementaux

Il s'agit essentiellement de troubles du comportement moteur, comme la déambulation, l'agitation motrice, les comportements stéréotypés ou encore l'agressivité et les comportements violents. Peuvent aussi se manifester des troubles des conduites sexuelles tels

que l'indifférence ou la désinhibition, des troubles du comportement alimentaire ou du sommeil [24].

### **c. Troubles psychotiques**

Ces manifestations sont en général ponctuelles et surviennent à un stade avancé de la maladie. Elles recouvrent les idées délirantes, les hallucinations, mais également les troubles de l'identification des personnes et le phénomène du compagnon imaginaire [24].

### **d. Anosognosie**

L'anosognosie est une « *altération de la capacité à reconnaître la présence ou à apprécier la sévérité de déficits dans le fonctionnement sensoriel, perceptif, moteur, affectif ou cognitif* » [3]. Elle est très fréquente dans la maladie d'Alzheimer ; selon les études, la proportion de patients en étant atteints oscille entre 23 et 75%. D'après différentes recherches, elle serait associée à la dépression et aux troubles du comportement, à la sévérité de la démence ou encore au déficit mnésique ou à un déficit des fonctions exécutives (pour une revue, Antoine, Antoine et al., 2004) [3].

## **3) Manifestations neurologiques**

Divers signes neurologiques peuvent être observés dans la maladie d'Alzheimer, mais contrairement à la plupart des démences vasculaires et des autres démences dégénératives, ils ne sont pas prépondérants. Ces éléments apparaissent généralement à un stade avancé de la maladie, l'examen neurologique reste longtemps normal.

On peut relever des signes extra-pyramidaux (augmentation du tonus musculaire, rigidité isolée ou associée à une akinésie), des troubles de la marche et de l'équilibre et certains réflexes archaïques (réflexes nasopalpebral, palmomentonnier, de succion, de préhension). La présence de myoclonies dans les cas de démences sévères et des crises d'épilepsies sont également possibles [22] [44].

## E. Evolution

### 1) Mild Cognitive Impairment

Le concept de *Mild Cognitive Impairment* de Petersen (1999) correspondant à un déficit cognitif léger associe différents éléments : plaintes mnésiques du sujet âgé confirmées par l'entourage, altération objective de la mémoire, fonctionnement cognitif global normal, absence de répercussion sur la vie quotidienne, absence de critères de démence. Cette entité a été développée pour désigner un état cognitif plus altéré que celui d'un sujet sain mais moins déficitaire que celui d'un dément. L'intérêt est de pouvoir assurer un suivi du patient pour lequel le risque de développer une démence est plus élevé. Cependant, ce concept nous met face à une problématique : le MCI correspond-il à un groupe à risque de démence ou à une maladie d'Alzheimer débutante, identifiée précocement avant le stade de la démence ?

En 2001, Peterson et al. proposent de distinguer MCI amnésique, MCI avec déficits cognitifs multiples et MCI non amnésique. Selon le sous-groupe, le risque d'évolution n'est pas le même, cette classification rend les entités plus homogènes. Le MCI amnésique est considéré comme à haut risque d'évolution vers une maladie d'Alzheimer ; lorsqu'il est identifié, il fait déjà dans certains cas, l'objet d'essais thérapeutiques et ce, dans le but d'éviter la « conversion » vers une maladie d'Alzheimer. La limite entre MCI et cette démence est donc très fine et plus encore pour les MCI amnésiques. Une surveillance neuropsychologique est par conséquent recommandée afin de déceler une dégradation cognitive et une évolution démentielle chez ces sujets [36] [71] [79].

Dubois et al. ne sont pas favorables au concept de MCI, qui empêcherait selon eux le diagnostic de maladie d'Alzheimer au stade pré-démontiel, alors que l'alliance de la neuropsychologie, l'imagerie et l'analyse du liquide céphalo-rachidien le permettrait. Ils trouvent cette entité trop hétérogène et proposent des critères pour une « *forme prodromique de la maladie d'Alzheimer* » [26].

Les recherches sont donc nombreuses sur ce sujet et il n'existe pas à ce jour de consensus sur la place du MCI.

## 2) La phase démentielle

Au sein de cette phase, on peut distinguer différents degrés d'atteinte : léger, modéré et sévère. Le score au MMSE est généralement un bon indicatif du stade de la démence. La progression de la maladie peut s'observer à différents niveaux : déclin cognitif, progression de l'atrophie cérébrale, évolution vers la dépendance [44].

Le premier stade est caractérisé par des troubles mnésiques et langagiers. A la phase intermédiaire, le syndrome apraxo-aphaso-agnosique apparaît ainsi que des troubles psycho-comportementaux. L'autonomie du patient se réduit. Au stade sévère, le patient est totalement dépendant, et en plus des autres symptômes, des signes neurologiques peuvent apparaître [15].

## F. Traitements

La recherche de médicaments suffisamment efficaces pour retarder, voire empêcher l'évolution de la maladie vers une détérioration cérébrale majeure est aujourd'hui un enjeu de santé publique. Cependant, ces traitements doivent absolument être associés à une prise en charge non médicamenteuse et être complétés par une aide à l'entourage pour retarder l'institutionnalisation.

### 1) Traitements médicamenteux

Les traitements médicamenteux actuels sont symptomatiques, ils ont pour cible les déficits cognitifs et les troubles non cognitifs psychiatriques et comportementaux.

Ceux visant l'optimalisation du fonctionnement cognitif reposent sur des hypothèses physiopathologiques précises, notamment sur celle d'un déficit de la neurotransmission chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer. Les médicaments les plus utilisés pour pallier la déficience en acétylcholine, sont les inhibiteurs de l'acétylcholinestérase, en particulier le *donépézil*, la *rivastigmine*, la *galantamine* et la *tacrine*. Bien qu'ils présentent des limites et que leur efficacité soit modeste, ils agissent positivement sur les capacités attentionnelles et les fonctions mnésiques, mais également sur le fonctionnement global. La *mémantine* est une autre molécule préconisée qui agit sur la réduction d'un autre neurotransmetteur, le glutamate [83].

Dans leur étude de 2009 sur l'utilisation à long-terme de ces médicaments, Rountree, Chan et al. ont mis en évidence leur impact positif sur le ralentissement de la progression clinique de la maladie, tant sur les plans cognitif et fonctionnel que global, et ce même pour les patients à un stade avancé de la maladie [70].

Les manifestations psychologiques et comportementales sont également traitées au niveau médicamenteux, en particulier les éléments dépressifs, l'anxiété, les symptômes psychotiques, l'agitation, l'agressivité et les troubles du sommeil (antidépresseurs, médicaments sérotoninergiques ou encore neuroleptiques) [83].

## **2) Traitements non médicamenteux**

Il existe de nombreuses approches non médicamenteuses, telles que les thérapies psychologiques et les prises en charge paramédicales (orthophonie, kinésithérapie, ergothérapie, psychomotricité). Elles peuvent cibler différents aspects ou conséquences de la maladie : le fonctionnement cognitif, les troubles comportementaux, le bien-être du patient ou encore son autonomie [44].

En outre, différentes études ont prouvé que l'implication et l'engagement du patient dans des tâches ou activités culturelles ou physiques auraient un impact sur les symptômes psycho-comportementaux et la qualité de vie (pour une revue, David, 2012) [20].

## Chapitre 2 : Le Raisonnement

### I. Qu'est-ce que le raisonnement?

#### A. Définitions

Selon le **Petit Robert**, le raisonnement est « *l'activité de la raison, la manière dont elle s'exerce* » et fait donc référence à la logique, à la réflexion ; ou encore « *une suite de propositions liées les unes aux autres selon des principes déterminés, et aboutissant à une conclusion* » qui fait donc référence à l'induction, la déduction et la démonstration [66].

Selon le **dictionnaire d'orthophonie**, il est une « *suite de propositions articulées entre elles en vue de démontrer quelque chose* » [10].

D'après le **dictionnaire de psychologie Larousse**, le raisonnement est une « *opération de la pensée consistant en un enchaînement logique de rapports [...] aboutissant à une conclusion* ». Il précise qu' « *on distingue habituellement deux formes de raisonnement : la déduction qui va du général au particulier et l'induction qui est l'extrapolation d'un cas particulier à la généralité* » [72].

Du point de vue de la **psychologie du raisonnement**, c'est « *l'activité mentale par laquelle on produit un argument complet, ou par laquelle on produit ou on évalue la conclusion d'un argument ou sa preuve* » [63].

#### B. Les frontières

##### 1) Inférences et raisonnement

Pour Politzer (2002), raisonner est le « *prototype de l'activité inférentielle* » [61]. Pour sa part, Richard (1998) définit le raisonnement comme une chaîne inférentielle, c'est-à-dire comme « *une suite d'inférences qui aboutit à une dernière inférence : la conclusion ou résultat* » [68].

Inférences et raisonnement sont donc des concepts liés, car raisonner consiste à produire des inférences, cependant toutes les inférences ne sont pas obligatoirement du raisonnement [62]. On distingue en effet deux types d'inférences : les inférences élémentaires immédiates, inconscientes et automatiques qui ne sont pas des raisonnements, et les inférences longues, délibérées et conscientes, caractéristiques du raisonnement [58] [61] [63].

## **2) Compréhension et raisonnement**

Richard (1998) distingue trois classes d'activités mentales : comprendre, raisonner, trouver des solutions. Les activités de compréhension et de raisonnement ont en commun qu'elles construisent des représentations sur lesquelles elles s'exercent. Ces représentations sont des interprétations circonstanciées utilisant à la fois des connaissances et les éléments du contexte et de la situation, afin d'attribuer une signification d'ensemble aux données [68].

La compréhension peut faire appel à d'autres informations que celles explicitement énoncées, ce qui nécessite des capacités inférentielles. Deux types d'inférences peuvent alors intervenir dans la compréhension: les inférences pragmatiques, qui activent des connaissances en mémoire sémantique, et les inférences logiques, qui font référence au raisonnement [19].

Compréhension et raisonnement sont donc liés dans la mesure où des inférences logiques sont, dans certains cas, nécessaires à la compréhension [58]. Le raisonnement peut donc intervenir dans la compréhension, qu'elle soit orale ou écrite [34].

## **3) Logique et raisonnement**

Les logiciens ayant été les premiers, dont Aristote, à établir les règles permettant au raisonnement d'être valide, la logique renvoie généralement à l'étude de la validité du raisonnement. C'est la « *science du correct* ». L'approche logique du raisonnement ne laisse donc pas place à l'erreur et s'appuie sur le principe qu'un raisonnement basé sur des éléments posés comme vrais, est forcément vrai [21].

## II. Polymorphisme du raisonnement

### A. Deux formes générales de raisonnement

On distingue classiquement deux formes de raisonnement : la déduction et l'induction. Ces différents mécanismes inférentiels prouvent le caractère flexible et adaptatif du raisonnement [34]. Le raisonnement se base en général sur un argument, c'est-à-dire un ensemble de trois propositions, dont deux prémisses et la conclusion de l'argument, qui ont une relation entre elles [61]. Il peut s'agir d'arguments démonstratifs, dans le cas de la déduction, ou non démonstratifs, dans celui de l'induction.

#### 1) Le raisonnement avec des arguments démonstratifs

La **déduction** est un processus par lequel, à partir d'informations données ou acquises, on en tire d'autres qui en sont les conséquences, « *sans recours à l'expérience ou à toute autre source extérieure* » (Oléron, 1977) [58]. Un argument déductif est un argument dans lequel, si les prémisses sont vraies, la conclusion l'est nécessairement aussi [63]. Une inférence déductive est donc considérée comme valide si la vérité de sa conclusion résulte de la vérité des prémisses.

Les logiciens ont défini différents types de raisonnement, dans la lignée d'Aristote, qui fut le premier à introduire une forme classique de raisonnement déductif : le **sylogisme** [21] [86]. C'est un argument déductif s'inscrivant dans le cadre du raisonnement syllogistique. Les éléments doivent être pris en compte indépendamment du contenu, seules les propriétés formelles de l'argument contribuent au caractère démonstratif du syllogisme [58]. On distingue plusieurs types de syllogismes, qui correspondent chacun à un type de raisonnement :

##### a. Le raisonnement prédicatif

Le prototype du raisonnement prédicatif est le **sylogisme catégorique**, ou syllogisme aristotélicien, qui est constitué de trois prédicats et de quantificateurs, tels que : tous, aucun,

certain, certains...ne pas [34] [63] [86]. L'exemple le plus fréquent est « *Socrate est un homme ; tous les hommes sont mortels ; donc Socrate est mortel* ». Nous pouvons également citer « *Aucun menuisier n'est propriétaire ; tous les menuisiers sont sexagénaires ; donc il y a des sexagénaires qui ne sont pas propriétaires* » [63].

Dans la vie quotidienne, on utilise ces syllogismes mais bien souvent de manière incomplète [63].

## **b. Le raisonnement propositionnel**

Dans un **syllogisme propositionnel**, la prémisse majeure est constituée d'un énoncé avec deux propositions atomiques et la prémisse mineure est, elle, composée de l'affirmation ou la négation de la première ou la seconde composante de la majeure. Nous pouvons donner comme exemple: « *Au salon il n'y a pas à la fois Chloé et Daniel. Daniel est au salon. Chloé n'est pas au salon.* » [34].

Le raisonnement conditionnel est un type de raisonnement propositionnel, constitué d'un énoncé conditionnel, c'est-à-dire comprenant le connecteur « *si... alors* ». On l'évalue avec le **syllogisme conditionnel** qui présente, dans sa prémisse majeure, l'énoncé conditionnel (si A, alors B), et dans sa prémisse mineure l'affirmation ou la négation de son antécédent ou de son conséquent (A, B, non A, non B) [34].

## **2) Le raisonnement avec des arguments non démonstratifs**

Ce type de raisonnement ne garantit pas la vérité de la conclusion à partir de celle des prémisses, la conclusion est caractérisée par un certain degré de probabilité.

### **a. L'induction**

Classiquement, on considère que l'induction est une forme d'inférence consistant à généraliser des caractéristiques d'éléments connues à d'autres éléments de la même famille [34]. Contrairement à la déduction, elle dépasse les informations présentées dans les prémisses en faisant une conjecture. Nous pouvons citer comme exemple : « *Les moineaux ont la propriété P, donc les oiseaux ont la propriété P* » [63].

Les arguments inductifs se distinguent par le degré de probabilité de leur conclusion [34]. En effet, la force d'un argument inductif repose sur la relation entre les prémisses et la conclusion, c'est-à-dire sur la probabilité que la conclusion soit vraie si les prémisses sont vraies [63]. Le raisonnement inductif se décompose en deux étapes : il s'agit tout d'abord d'identifier une régularité sur les éléments connus afin d'établir une conjecture pour les éléments non connus, dont on évalue la confirmation dans un second temps [34].

Dans la vie quotidienne, on réalise aussi des inductions à partir de nos expériences, impressions et appréciations sur le monde, sur les personnes ou encore la société, qui nous permettent d'acquérir des savoirs et des connaissances.

## **b. L'abduction**

L'abduction est une forme d'inférence consistant à émettre une hypothèse, la plus probable possible, pour expliquer un fait. Ceci se fait grâce à une loi causale pré-existante basée sur nos connaissances générales. Elle est symbolisée par la forme « *B, si A alors B, donc A* », et est donc constituée d'une prémisses conditionnelle.

C'est un processus fréquemment utilisé dans la vie quotidienne puisque nous sommes souvent amenés à chercher des justifications, des explications à des phénomènes [34] [63].

## **B. Différents types de raisonnement**

On relève de nombreux types de raisonnement : le raisonnement analogique, relationnel, modal, causal, expérimental, hypothético-déductif, par l'absurde etc. Ils sont plus ou moins liés, c'est pourquoi il est difficile d'établir des frontières nettes. Cependant, nous développerons deux d'entre eux : raisonnement analogique et relationnel.

### **1) Le raisonnement analogique**

Contrairement aux raisonnements déductif et inductif qui s'appuient sur des informations et propositions données et permettent ainsi de faire des inférences solides, le raisonnement analogique est considéré comme un raisonnement incertain [86].

En fonction de la complexité des activités inférentielles à réaliser, le raisonnement par analogie, qui fait classiquement référence à une activité courte telle qu'une opération de catégorisation, peut également renvoyer à une activité longue de résolution de problème ou de démonstration [61].

## 2) Le raisonnement relationnel

C'est un type de raisonnement dont les propositions présentent des relations d'ordre ou d'équivalence entre les prédicats. Des comparatifs sont parfois utilisés, comme dans l'inférence bien connue « *A est plus grand que B, B est plus grand que C, donc A est plus grand que C* ».

On distingue deux types de raisonnement relationnel :

- le raisonnement spatial, lorsque les relations présentées sont de nature spatiale (avec des termes de type « à gauche », « sous », « devant », « derrière », etc.) ;
- le raisonnement temporel, lorsqu'elles relèvent du domaine temporel (avec des termes de type « plus tôt que », « avant que », etc.) [63].

## C. Evaluation du raisonnement

Les capacités de raisonnement peuvent être évaluées par : des jugements de bon sens, l'interprétation de proverbes ou encore la capacité à extraire des similitudes et des différences. On peut également utiliser la résolution de problèmes simples ou pratiques impliquant des relations mathématiques, propositionnelles, séquentielles ou spatiales, qui permettent ainsi d'analyser les processus logiques [49] [79].

Le raisonnement peut être évalué à partir d'items verbaux et/ou visuels. Parmi les tests classiquement utilisés en psychologie, on relève les matrices progressives de Raven, le test des catégories ou encore le test des séries d'images de Wechsler. L'analyse peut s'effectuer verbalement, même si certains tests ne nécessitent pas de réponse verbale [49].

D'un point de vue psychométrique, les tests de raisonnement peuvent être répartis en trois catégories :

- les tests de raisonnement inductif, avec des tâches de raisonnement analogique ou de complètement de séries, de catégories ou encore de matrices,

- les tests de raisonnement déductif (ou « séquentiel »), qui consistent à résoudre des syllogismes de différents types ou des problèmes de logique propositionnelle,
- les tests de raisonnement quantitatif, c'est-à-dire le raisonnement impliqué dans la résolution de problèmes arithmétiques ou mathématiques [46].

### **III. Biais et théories du raisonnement**

#### **A. Les biais de réponse**

Les erreurs de logique et de raisonnement sont fréquentes et peuvent être observées dans la vie quotidienne. Certains facteurs, dont on n'a pas forcément conscience, peuvent entraîner des erreurs et donc constituer des biais pour les inférences ; il s'agit essentiellement de facteurs perceptifs, linguistiques et pragmatiques. Des tâches et épreuves expérimentales, portant surtout sur la déduction, ont mis en évidence différents biais, nous présenterons les plus fréquents [57] [62].

##### **1) Le contenu sémantique**

L'influence du contenu des énoncés sur le raisonnement a été largement étudiée, en particulier dans le raisonnement syllogistique. Il a été montré que la nature des informations (concrète ou abstraite) ainsi que la crédibilité relative que leur attribue l'individu, en fonction de ses croyances et certitudes, peuvent biaiser le raisonnement. On distingue biais de connaissance et biais de croyance, qui correspondent tous deux à des critères non logiques de raisonnement [21].

##### **a. Les connaissances**

La familiarité du contenu facilite l'application du raisonnement. Les connaissances, stockées en mémoire à long terme, peuvent donc influencer l'interprétation des prémisses, et interviennent pour deux types d'informations : celles données dans la situation et celles nécessaires à la production des inférences. Richard (1998) distingue trois types de connaissances : les connaissances sur les objets et leur organisation en réseau sémantique,

celles sur les situations et les événements exprimées par des schémas, et celles sur les actions et les procédures [68].

Pour sa part, Oléron (1977) soutient que les connaissances et leur mise à jour sont essentielles aux activités intellectuelles telles que le jugement, le raisonnement et la compréhension, car elles s'exercent sur des faits et objets dans des contextes particuliers [58].

## **b. Les croyances**

Evans et al. (1983) ont étudié le rôle des croyances des individus dans l'évaluation des syllogismes catégoriques (Evans et al., cités par [21]). Le contenu du syllogisme peut être en contradiction avec les faits et connaissances stockés en mémoire déclarative [62]. Dans cette étude, il s'agissait de dire si la conclusion d'un énoncé de syllogisme catégorique était valide ou non, et quatre types d'énoncés étaient présentés, valides ou non valides, crédibles ou non crédibles (Evans, Over et al., 1993) [29]. Les sujets ont accepté plus facilement des énoncés lorsqu'ils étaient crédibles plutôt que non crédibles, quelle que soit leur validité.

Des effets massifs du biais de croyance ont ainsi été relevés, c'est-à-dire que les individus ne se limitent pas à l'information donnée dans les prémisses mais vont au-delà de celle-ci [29], en acceptant une conclusion lorsqu'elle leur paraît plausible d'après leurs connaissances sémantiques, et non parce qu'elle découle logiquement des prémisses [19].

## **2) L'interprétation des énoncés et de la tâche**

Pour Politzer, les facteurs linguistiques et pragmatiques influencent les performances de deux façons.

Ils interviennent, d'une part, dans la compréhension des énoncés ; on parle alors de biais d'**interprétation des prémisses** et d'**informativité des énoncés catégoriques**.

D'autre part, les facteurs pragmatiques sont impliqués dans l'interprétation de la question, l'analyse de la situation expérimentale et donc la **représentation de la tâche**. Ainsi, le sujet sait ce qu'on attend de lui et quelle connaissance ou aptitude il doit mettre en évidence. L'adéquation de la représentation dépend de facteurs personnels, comme un niveau d'instruction élevé et l'étude des sciences et des mathématiques, en raison de leur incidence sur la métacognition du sujet [21] [34] [62].

## B. Les théories cognitivistes du raisonnement

Différentes théories tentent d'expliquer le fonctionnement du raisonnement déductif. L'origine des erreurs, le caractère inné ou acquis des inférences ou encore l'implication de la mémoire de travail, sont autant de thèmes et arguments qui distinguent ces théories [21] [40] [57].

Alors que l'une d'entre elles défend l'idée que le raisonnement repose sur des règles formelles et des principes normatifs, d'autres soutiennent qu'il dépend de l'expérience et de l'apprentissage et qu'il peut être soumis à des biais et heuristiques [21] [57].

La **théorie de la logique mentale** (Braine, Piaget et Rips) postule l'existence d'une logique mentale naturelle et universelle caractérisée par des inférences fondamentales, automatisées, que tout individu peut effectuer spontanément [21] [57].

Par opposition, la **théorie des modèles mentaux** (Johnson-Laird et al.) soutient que le raisonnement déductif repose sur la construction de modèles mentaux, c'est-à-dire que le sujet établit une représentation du problème qui lui permet ensuite d'envisager les différentes situations possibles et compatibles avec les prémisses [21] [57]. Pour cela, trois étapes sont nécessaires : représentation et interprétation sémantique des prémisses avec construction d'un modèle mental, formulation d'une conclusion, et évaluation de celle-ci avec la recherche d'autres modèles constituant des contre-exemples [40] [57]. Le raisonnement relèverait alors de processus sémantiques, contrairement à la théorie de la logique mentale qui est définie comme syntaxique [21] [40] [57]. De faibles capacités de mémoire de travail et le biais de croyance seraient à l'origine des erreurs.

Toujours en opposition aux règles formelles de raisonnement caractéristiques de la théorie de la logique mentale, d'après la **théorie des schémas pragmatiques** (Cheng et Holyoak), les sujets effectueraient leurs inférences sur la base de schémas pragmatiques issus de la vie quotidienne et de la confrontation répétée à certaines situations [40] [57].

Enfin, la dernière approche s'intéresse aux erreurs et biais de raisonnement. La **théorie du double processus** (Evans et al.) constitue une sorte de synthèse des théories précédentes,

en intégrant deux systèmes cognitifs de raisonnement distincts. Le système 1 fait référence à une cognition universelle soumise à des biais et heuristiques, c'est une forme de raisonnement quotidien que le système 2 tente d'éviter, de par ses processus analytiques qui reposent sur l'utilisation de règles logiques et de réponses normatives [40] [57].

## **C. Raisonnement et rationalité**

L'homme raisonne-t-il logiquement ? La question de la rationalité humaine, soulevée par les limites des capacités de raisonnement de l'homme avec la constatation d'erreurs possibles de raisonnement, met en évidence des points de vue divergents. Conformément aux différentes théories, qui ont pour but d'apporter des éléments de réponse, certains psychologues défendent l'idée d'un comportement logique tandis que d'autres, au contraire, étudient le raisonnement dans le cadre d'une approche non logique, caractérisée par les biais de réponse [21] [62].

Avec ses deux systèmes de raisonnement, Evans soutient que le comportement dépend à la fois de processus logiques et non logiques, et définit ainsi deux types de rationalité (Evans, Over et al., 1993) [29]. Les processus non logiques sont donc, d'après la conception d'Evans et Over (1996, cités par [62]), aussi rationnels que les processus logiques, du fait de leur efficacité et de leur adaptabilité.

## **IV. Fonctions et régions cérébrales du raisonnement**

### **A. Fonctions cognitives impliquées**

#### **1) Métacognition**

La métacognition est définie comme « *la capacité qu'a une personne de réfléchir à ce qu'elle est en train de penser [...] et la façon dont elle procède pour effectuer une tâche cognitive* » [10].

Fletcher et al. (2012) se sont intéressés au méta-raisonnement, qu'ils définissent comme la faculté métacognitive concernant le raisonnement et la prise de décision, c'est-à-dire la

« *capacité qu'a l'homme de gérer ses propres activités mentales* », et en particulier à surveiller et contrôler les processus impliqués dans ces fonctions cognitives [32].

Elle est caractérisée par un ensemble de compétences, « *comprenant des habitudes et stratégies d'auto-gestion acquises grâce à un apprentissage individuel et culturel* », et qui « *recrute toutes les ressources cognitives disponibles pour servir les fonctions de contrôle et surveillance* » [32].

Les données prouvent que la disposition à réfléchir sur son propre raisonnement dépend fortement de la personnalité et de l'apprentissage explicite des normes et procédures de raisonnement. Les individus possèdent donc des capacités différentes de méta-raisonnement et utilisent par conséquent des techniques idiosyncrasiques d'auto-gestion [32].

## **2) Attention, mémoire et fonctions exécutives**

Les neurosciences décrivent le raisonnement comme une activité dans laquelle de nombreux processus sont impliqués, tels que : l'analyse perceptive de la situation, la recherche d'informations et de connaissances en mémoire, les processus de décision, l'inhibition de plans inadaptés et la planification, le contrôle et l'exécution de la réponse [40] [57].

## **3) Mémoire de travail**

Le raisonnement s'effectue sur des représentations, qui sont stockées en mémoire de travail et maintenues actives pour pouvoir opérer dessus [68]. En fait, il s'agit de stocker et de traiter des prémisses, ce qui implique une certaine charge en mémoire de travail dont les capacités constituent une des principales causes de différences individuelles de performance [62].

Dans leur étude, Chuderski et Necka (2012) se sont justement intéressés aux composantes de la mémoire de travail contribuant à ces différences. Il s'avère que l'attention focalisée est le facteur le plus fortement corrélé aux capacités de raisonnement, et que le contrôle exécutif exercé sur la mémoire de travail y est également lié, mais de manière plus faible [17].

Par ailleurs, la diminution des capacités de rappel de l'information en mémoire de travail au cours du vieillissement participe à l'altération des performances en raisonnement déductif [67].

#### 4) Autres fonctions

Le raisonnement est lié à d'autres fonctions et domaines cognitifs divers, tels que le calcul, le langage et en particulier la pragmatique [40] [57].

### B. Substrats neurologiques

Grâce aux techniques d'imagerie cérébrale, des chercheurs ont pu étudier le lien entre cerveau et raisonnement, c'est-à-dire tenter de localiser les régions cérébrales impliquées dans cette activité mentale, et identifier les processus neurocognitifs sous-jacents. Des études ont porté sur les raisonnements inductif et déductif.

Deux équipes ont étudié le **raisonnement déductif**, elles présentent des conclusions opposées à mettre en lien avec les théories du raisonnement. En effet, alors que Parson et Osherson (2001) mettent en évidence, comme le postulait la théorie des modèles mentaux, un engagement massif de l'hémisphère droit, les résultats de Goel et al. (2002) montrent que l'hémisphère gauche est nécessaire et suffisant pour le raisonnement déductif et que les activités neuronales dépendent du type de contenu engagé dans la tâche. En effet, deux systèmes distincts peuvent être mis en jeu selon que le contenu est concret (système fronto-temporal gauche) ou abstrait (système fronto-pariétal bilatéral). Selon Goel (2003), le premier correspondrait à un « *système heuristique* » et le second à un « *système formel* », ce qui conforterait une théorie de double processus dans le raisonnement déductif (Parson et Osherson, Goel et al., Goel, cités par [69]).

Le cortex préfrontal gauche serait davantage impliqué dans le **raisonnement inductif** que déductif, néanmoins les deux formes de raisonnement recruteraient un même système frontal à gauche (Goel et al., 1997). Un même réseau d'activation, comprenant les régions bilatérales occipitales et pariétales et les cortex temporal et frontal à gauche, est engagé tant

dans les inférences inductives que déductives (Goel et al., 2004) ; l'activation plus importante du gyrus frontal inférieur gauche pour la déduction est à mettre en lien avec la mémoire de travail verbale, plus fortement impliquée dans cette tâche (Goel et al., cités par [69]).

Différentes régions du cortex préfrontal sont donc impliquées dans le raisonnement. D'une part, le **cortex préfrontal ventro-médian** semble associer la perception des émotions avec le raisonnement et la prise de décision au niveau des domaines personnel et social [48]. Ceci renforce l'idée que l'émotion constitue « *une part essentielle des processus de raisonnement et de prise de décision* » (Giffard, 2008) [35]. D'autre part, le **cortex préfrontal dorso-latéral** est impliqué dans la mémoire de travail, l'attention et l'inhibition [48].

Au niveau hémisphérique, il n'y aurait pas de dissociation stricte entre les aires cérébrales langagières et celles impliquées dans le raisonnement (Monti et al., 2012, cités par [81]). L'hémisphère gauche, de par ses aires linguistiques et syntaxiques, et l'hémisphère droit, avec ses aires pariétales arithmétiques, participeraient tous deux au raisonnement algébrique [81].

## **V. Raisonnement, orthophonie et maladie d'Alzheimer**

### **A. Evolution du raisonnement**

#### **1) Vieillesse normale**

Le vieillissement cognitif est caractérisé par la détérioration progressive des capacités cognitives. Elles ne connaissent pas toutes le même déclin face au vieillissement ; en effet, les capacités mesurées aux épreuves non-verbales des tests multifactoriels comme le test de Wechsler sont davantage affectées que celles mesurées aux épreuves verbales [47]. Néanmoins, il faut prendre en considération la vitesse de traitement, qui diminue avec l'âge. Elle influence de manière significative les performances des sujets âgés dans plusieurs domaines cognitifs, y compris le raisonnement [47].

Dans les tâches de raisonnement, les performances des sujets âgés varient selon les épreuves et les conditions. Ce serait la **complexité** des tâches et des problèmes qui, entraînant une surcharge cognitive, ferait baisser les performances chez le sujet âgé, en particulier pour le raisonnement déductif [18] [67]. Cet effet est plus prégnant chez les sujets âgés que chez les jeunes [33].

Les **stratégies** utilisées influencent également les performances, tant pour le raisonnement verbal que pour la résolution de problèmes [33]. Lorsque les stratégies représentent un coût cognitif important, les effets du vieillissement sont majorés. Des recherches ont montré que les personnes âgées ont tendance à utiliser moins de stratégies différentes que les jeunes, que leur fréquence d'utilisation diffère et que certaines stratégies semblent moins efficaces. De manière générale, les personnes âgées tentent d'utiliser la stratégie qui nécessitera le moins de ressources cognitives.

En conclusion, les capacités de raisonnement et la manière de raisonner évoluent avec l'âge. On note en effet un déclin de ces performances cognitives chez les personnes âgées ainsi que des variations stratégiques [33] [67]. Cependant, il faut souligner qu'il existe d'importantes différences interindividuelles et que cela reste très dépendant des tâches et de leur complexité.

## 2) Population DTA

Les troubles des activités cognitives les plus élaborées, telles que l'abstraction, le jugement et le raisonnement, sont fréquents chez les patients atteints de DTA. Dans la vie quotidienne, ils commettent alors des erreurs ou abandonnent des tâches qui font intervenir ces fonctions ; par exemple, faire ses comptes ou s'adapter à une situation nouvelle devient difficile [39].

Peu d'études existent sur les capacités de raisonnement des patients atteints de DTA.

En 2001, Smith, Rhee et al. ont étudié les capacités de **raisonnement inductif** de 19 patients atteints de DTA au stade léger, et leurs liens avec la mémoire sémantique. En effet, les arguments inductifs dépendent en partie de la similarité perçue entre les objets dans la prémisse et la conclusion. Les connaissances sémantiques de ces patients étaient suffisamment préservées pour soutenir un argument inductif. D'ailleurs, les catégories super-

ordonnées seraient encore relativement préservées à ce stade et les troubles de la mémoire sémantique davantage corrélés aux troubles perceptifs. En revanche, il a été mis en évidence un effet du nombre de prémisses (dans les arguments) chez les patients, et une influence de leurs ressources cognitives limitées sur leur capacité à examiner tout l'éventail des informations disponibles [76].

Une étude ayant pour objet les **activités de la vie quotidienne** a été réalisée par Pernecky, Pohl et al. auprès de patients diagnostiqués MCI (Pernecky, Pohl et al., 2006) [60]. Bien que les activités plus basiques semblent préservées, il a été mis en évidence, dans le cadre du MCI, une altération des tâches de la vie quotidienne impliquant soit la mémoire, soit le raisonnement complexe, telles que la vérification des comptes bancaires, la préparation d'un repas ou encore l'organisation des courses.

En 2008, Martin, Griffith et al. ont étudié l'évolution sur un an de la « **capacité financière** » de 55 personnes atteintes de maladie d'Alzheimer légère, par l'évaluation de dix-huit tâches financières et de neuf domaines d'activité financière. Ils ont montré que cette capacité globale était déjà sensiblement altérée à la base par comparaison au groupe témoin et qu'elle diminuait au cours du temps [53].

## **B. La place de l'orthophonie**

### **1) Etudes et littérature**

Dans la littérature scientifique, il est difficile de trouver des articles ou des études en orthophonie menées spécifiquement sur les capacités de raisonnement dans la DTA.

Un mémoire d'orthophonie a porté sur les troubles de la mémoire, de l'attention et du raisonnement chez les patients atteints de DTA (Lambert et Leloup, 1996). Les résultats ont mis en évidence, pour ces trois fonctions, une diminution des performances corrélée avec le degré de sévérité de la maladie. Bien qu'elles semblent moins importantes que les troubles de la mémoire et de l'attention, les difficultés de raisonnement sont présentes dès les premiers stades de la maladie, et sont corrélées à la difficulté de la question posée et au degré d'abstraction des items [45].

## **2) Tests existants**

Certains tests peuvent être utilisés en orthophonie afin d'évaluer les capacités de raisonnement :

- la résolution de problèmes simples,
- la résolution de problèmes arithmétiques,
- l'interprétation de proverbes,
- le jugement de similitudes,
- le jugement et/ou la critique de phrases absurdes.

## **Chapitre 3 : Le jugement du danger**

### **I. Le jugement**

#### **A. Définitions**

Selon le **dictionnaire d'orthophonie** (2004), le jugement est « *l'aptitude à se faire une opinion, à porter une appréciation sur quelque chose ou sur quelqu'un, à conclure un raisonnement* » [10].

Dans le **Petit Robert**, plusieurs sens sont proposés, on retiendra les suivants: « *faculté de l'esprit permettant de bien juger de choses qui ne font pas l'objet d'une connaissance immédiate certaine, ni d'une démonstration rigoureuse ; l'exercice de cette faculté* » et « *décision mentale par laquelle le contenu d'une assertion est posée à titre de vérité ; cette assertion elle-même* » [66].

Selon le **dictionnaire de psychologie**, le jugement est une « *appréciation d'un rapport entre différentes idées ; la conclusion d'un raisonnement* ». Il précise que « *le jugement ne peut s'exercer sans un minimum d'intelligence et de connaissances* » mais que cela n'est pas suffisant, des ressentis tels que la jalousie ou la paranoïa peuvent en effet l'affecter [72].

#### **B. Diversité des jugements**

Le jugement a une place importante dans nos sociétés car on le retrouve dans de multiples domaines : médical, judiciaire, industriel, commercial, publicitaire et au niveau social avec les goûts et les jugements de valeur (qualités morales, sociales, cognitives, éducation, actes condamnables...). Il peut être une « simple » appréciation ou une analyse de situation avec réflexion, anticipation et traitement de plusieurs informations. Dans certains domaines, on accepte des divergences, dans d'autres on préférerait une stabilité (jugement esthétique versus évaluation scolaire). En fait, notre jugement est guidé par des normes, des échelles, ce qui explique les convergences, mais est également influencé par un certain nombre de facteurs qui expliquent les différences interindividuelles. Le jugement est à la fois

stable et variable, il est dépendant du contexte et peut donc varier selon les époques et les cultures [86].

On peut également s'intéresser aux juges, c'est-à-dire aux personnes qui émettent des jugements, il en existe différents types. Les **juges naïfs** correspondent à l'ensemble de la population, leurs jugements renvoient à ceux de la vie quotidienne. Les **experts**, eux, n'incluent que certaines personnes (médecins, enseignants...) et se fondent sur des barèmes, des critères pour leur jugement. Enfin il y a les **spécialistes** de la décision qui vont se servir d'outils statistiques [56].

### C. Biais et heuristiques de jugement

Notre jugement peut être influencé par différents éléments, on parle de **biais**. Ils peuvent être classés de différentes façons.

On relève les **facteurs liés aux connaissances** qu'on a sur des paramètres annexes à ce qu'on doit juger. On parle d'effet d'assimilation : on a tendance à aller dans le sens de ce qu'on sait, notre jugement prend en compte la réputation du peintre ou le niveau habituel de l'élève par exemple, nos attentes sont modulées selon les informations dont on dispose. Les évaluations à l'aveugle permettent de négliger cet aspect.

On note également des **facteurs liés aux situations**. Notre jugement peut être modifié selon les éléments qu'on a jugés avant. Ainsi, une copie sera sur ou sous-évaluée selon qu'elle est corrigée après une très mauvaise ou une très bonne copie, on appelle cela l'effet de contraste. On peut également parler d'effet d'ancrage qui correspond à un élément qui marque l'évaluateur, il reste alors en mémoire et devient une référence.

Enfin, il y a les **facteurs liés au juge**, à sa personnalité. Ceux-ci ont une place importante dans le jugement, mais les individus n'en sont pas toujours conscients [86].

D'autres biais sont recensés par Cadet [13]. Il mentionne deux biais possibles lors de la phase perceptive : celui de non-perception d'éléments et celui de « syndrome du Titanic » qui correspond à une sous-estimation d'informations. Il parle également, entre autres, du biais d'analogie où deux situations vont être reliées à tort, de la « loi des petits nombres », c'est-à-dire la non prise en compte de la petite taille de l'échantillon, ou encore du biais de concrétude.

Arkes a établi en 1991, trois niveaux structuraux de biais : les erreurs de nature psychophysique qui ont lieu lors de la première phase de traitement, les erreurs de type

associatif qui correspondent à des analogies faites de manière trop automatique et les erreurs de stratégies qui renvoient à une mauvaise utilisation de stratégies [13].

D'après Baron (2005), on pourrait dénombrer vingt-cinq biais [14].

On peut aussi parler des **heuristiques** du jugement, qui correspondent aux approximations que nous utilisons lorsque nous jugeons ou prenons des décisions sans avoir la totalité des informations. Il s'agit en fait d'estimations simplifiées que nous faisons afin d'alléger le coût cognitif.

Kahneman et Tversky (1973) mentionnent l'**heuristique de disponibilité** : nous jugeons la probabilité d'un événement en fonction de son accessibilité. Celle-ci est liée à différents éléments : la facilité du rappel mnésique, la fréquence et la récence. Ainsi, nous avons tendance à négliger les données peu accessibles et à nous référer à des éléments rencontrés fréquemment et/ou récemment. Cela peut influencer nos jugements [13] [86].

L'**heuristique de la représentativité** correspond, elle, au fait que l'on estime la vraisemblance d'un événement selon sa typicalité. Pour évaluer si une situation est dangereuse par exemple, on va relier les éléments en présence à des situations déjà rencontrées et reconnues comme dangereuses. Si la situation peut être incluse dans cette catégorie, on décidera qu'elle est dangereuse [13].

L'**heuristique d'ancrage** renvoie aux rapprochements que nous faisons lorsque nous jugeons quelque chose en le comparant à un élément précédent que nous prenons comme référence. Elle est aussi appelée heuristique d'ancrage-ajustement car après avoir rattaché la situation actuelle à une autre plus antérieure, nous procédons à des ajustements, nous tenons compte du contexte qui distingue les deux situations [13] [86].

Depuis l'élaboration de ces trois heuristiques considérées comme fondamentales, d'autres ont été proposées : l'heuristique de simulation (Kahneman et Tversky, 1982), de numérosité (Pelham, Sumarta et al., 1994), de reconnaissance (Goldstein et Gigerenzer, 1999, 2002), d'affect (Slovic, Finucane et al., 2002). Cette dernière est particulièrement intéressante car elle montre l'impact de l'affectivité dans la construction des conduites (Kahneman et Tversky ; Pelham, Sumarta et al. ; Goldstein et Gigerenzer ; Slovic, Finucane et al. ; cités par [13]).

Les heuristiques ont pour but de réduire l'incertitude mais peuvent être trompeuses et mener à des jugements irrationnels [78].

## **D. Jugement et concepts associés**

### **1) Jugement et décision**

Le jugement est très souvent associé à une décision, c'est pourquoi il nous semble intéressant de s'attarder sur cette notion [19].

Pour prendre une décision, il faut tout d'abord avoir une mémoire de travail efficace et pouvoir examiner les différents éléments présents. Cela se fait de manière individuelle, selon les ressources cognitives et émotionnelles de chacun. Plusieurs autres facteurs interviennent (Gil, 2010) : il est nécessaire d'avoir un élan de motivation et d'émotion, d'être capable de planifier et d'utiliser sa mémoire prospective. Il faut également un « levier émotionnel », qui permet l'adéquation de la décision et de ses suites avec la situation [36].

On peut distinguer deux grandes phases dans la prise de décision : la phase préparatoire ou « *pré-décisionnelle* » et la phase décisionnelle. La première phase est elle-même divisée en différentes étapes. Ainsi il faut d'abord visualiser les différents partis, ensuite considérer leur utilité puis prendre en compte le contexte. On distingue les décisions sans risque qui sont prises lorsque le contexte est connu, et les décisions sous risque qui correspondent aux situations dans lesquelles nous ignorons certains éléments. Dans ce cas-là, il faut évaluer les probabilités des variables. La deuxième phase correspond au choix de la stratégie à utiliser pour aboutir à la décision [19].

Wang, Krajbich et al. (2012) ont montré que l'on peut faire des choix optimaux sans avoir pleinement conscience de la raison de cette décision, au moins dans une certaine mesure [85].

### **2) Jugement et raisonnement**

Ces deux notions sont très souvent mentionnées de façon conjointe dans la littérature. Ainsi, lorsqu'on parle des « *troubles intellectuels* », des « *dysfonctionnements mentaux* » dans le cadre de la maladie d'Alzheimer, ces deux termes apparaissent, ils font partie des processus cognitifs les plus élaborés [22] [28] [59].

George (1997) déclarait que le raisonnement intervient dans le jugement [34]. Dans son étude, Carré (2009) a montré que les capacités de raisonnement intervenaient dans le jugement du danger. Des personnes âgées et des patients atteints de DTA devaient juger de la dangerosité potentielle d'objets, actions et conduites. Lorsque l'épreuve de jugement nécessitait l'intervention de raisonnement prospectif, elle était plus fortement échouée [15].

## **E. Evaluation et analyse du jugement**

Lors de l'évaluation du jugement, les troubles peuvent se manifester par une perte d'autocritique, des difficultés de critique d'histoires absurdes ou encore une impossibilité à émettre une opinion adéquate à la situation [79].

Par ailleurs, Desrouesné (1991) explique que pour évaluer le jugement, on se base sur l'adéquation du comportement à la situation et que cela est donc assez subjectif [22].

## **F. Evolution des capacités de jugement**

### **1) Vieillesse normale**

Peu d'études ont été menées concernant les processus de jugement.

Boyle, Yu et al. (2012) ont montré qu'un déclin cognitif même léger chez des personnes non démentes peut affecter la prise de décision et le jugement. Cela pourrait également être le cas dans certaines situations pour des personnes âgées sans déficience cognitive [9].

Par ailleurs, Moran, Jolly et al. (2012) ont mis en évidence une baisse des performances socio-cognitives, notamment pour des tâches de jugement moral ou d'attribution d'états mentaux [55].

En revanche, Peters, Finucane et al. déclarent qu'« *en dépit d'un déclin dans le fonctionnement cognitif, les personnes âgées peuvent s'adapter très bien aux situations de jugements et aux décisions auxquelles elles ont à faire face dans les dernières années* » (Peters, Finucane et al., 2000, cités par [16]).

## 2) Démence de Type Alzheimer

Petit (2002) considère que les capacités de jugement restent longtemps préservées et qu'il est nécessaire de continuer à faire participer le malade pour stimuler cette fonction. Par moments, les patients peuvent avoir une vision critique d'eux-mêmes ou des autres [59], mais ils peuvent aussi manifester de l'indifférence ou une certaine familiarité [28]. De plus, des comportements peu adaptés apparaissent parfois au cours de l'évolution de la maladie [59].

D'autres auteurs déclarent que le jugement serait altéré chez les personnes atteintes de maladie d'Alzheimer [22] [28] [39]. Une étude menée auprès de personnes démentes suggère qu'un déclin de l'état fonctionnel et de la cognition pourrait être en lien avec une diminution des capacités de jugement et de résolution de problèmes (Mayo, Wallhagen et al., 2012) [54].

Par ailleurs, la prise de décision en situation d'incertitude ou d'ambiguïté serait altérée chez les patients DTA au stade léger [73].

Une autre étude (Lui, Lam et al., 2012) a montré que les capacités de prise de décision évaluées par la version chinoise de *l'Assessment of Capacity for Everyday Decision-Making* (ACED) étaient bien plus faibles chez les personnes MCI et Alzheimer au stade léger que chez les contrôles. Cependant, selon les résultats aux évaluations cliniques, ils seraient capables de prendre des décisions concernant la gestion de leurs médicaments [50].

## II. Régions cérébrales impliquées

### A. Rôle de l'amygdale

Gil (2010) explique que penser ou agir implique à la fois des processus cognitifs et des processus émotionnels, ces deux types de processus entrent en jeu quand nous devons prendre une décision. Les émotions sont principalement gérées par le système limbique, et particulièrement l'amygdale. Celle-ci ferait le lien entre les données perceptives, les systèmes d'apprentissage concernant les émotions et les réactions à déclencher ; elle interviendrait donc dans la perception du danger et les phénomènes de protection.

Les émotions « *primaires* » correspondent aux réactions instinctives de l'homme pour se protéger (fuite ou défense), elles seront modifiées au fil de la vie pour être adaptées au

contexte. Ce sont ces émotions-là, par opposition aux émotions « *secondaires* », qui interviennent lors de la perception d'un danger immédiat [36].

Une étude de Feinstein, Adolphs et al. (2010) a mis en évidence l'absence de manifestation de peur chez une dame ayant des lésions bilatérales de l'amygdale. Elle pouvait manifester des sentiments mais ne pouvait ressentir de la peur, et ce dans différentes situations. Elle avait aussi beaucoup de difficultés à détecter les menaces et à éviter les situations dangereuses [30].

Nous savons par ailleurs que l'amygdale est une des structures touchées dans le cadre de la maladie d'Alzheimer.

## **B. Structures impliquées dans le jugement du danger**

Ma, Jing et al. (2010) ont mené une étude sur la perception du danger. Les sujets devaient en effet juger du degré de dangerosité de vingt mots, et les potentiels évoqués étaient alors enregistrés afin d'obtenir des renseignements sur les processus neuronaux. Tout d'abord, il a été montré que le temps de réaction était significativement plus court pour les mots de niveau de risque élevé. Ensuite, il a été mis en évidence que le traitement des mots se compose de deux étapes. Il y a le stade de la détection : les individus remarquent le mot et perçoivent le danger, c'est un processus automatique et rapide ; puis vient le traitement sémantique, c'est-à-dire le processus d'évaluation du degré de dangerosité du mot. Par ailleurs, le jugement avec pression temporelle induirait des jugements plus intuitifs impliquant à la fois l'affect et la rationalité, le jugement serait alors plus sensible à des facteurs comme l'émotion. Dans le traitement des stimuli émotionnels, l'hémisphère droit serait plus impliqué que le gauche [52].

Qin, Lee et al. (2009) ont mis en évidence une augmentation de l'activité dans les gyrus frontal médian et supramarginal dans les tâches d'identification des risques environnementaux et personnels [65].

Une autre étude a démontré l'activation du cortex cingulaire et précisément, du cortex cingulaire antérieur ventral et cingulaire postérieur, pour les risques environnementaux. Au niveau des risques personnels, il y aurait une activité importante dans le cortex préfrontal inférieur gauche et médian (Qin et Han, 2009) [64].

Les résultats de l'étude de Vorhold, Giessing et al. (2007) suggèrent que le cortex préfrontal médian, le gyrus frontal inférieur gauche et le cervelet droit sont activés lors de tâches de jugement de risque. Ils notent également que le temps de réaction est plus élevé pour les tâches concernant le risque que celles de détection de lettres, ce qui semble en faveur de l'hypothèse d'exigences cognitives plus élevées [84].

### **C. Structures impliquées dans la prise de décision**

Les structures mises en jeu lors de prises de décision seraient le cortex orbito-frontal, l'amygdale, le cortex somato-sensoriel et le système nerveux périphérique (Bechara, Damasio et al., 2000) [5].

En particulier, dans les situations de prise de décision sous risque, Hsu, Bhatt et al. (2005) ont mis en évidence une activation de l'amygdale et du cortex orbito-frontal [43].

Des lésions au niveau du cortex ventro-médian entraîneraient une déficience dans le processus de prise de décision qui compromettrait sérieusement l'efficacité des décisions dans la vie quotidienne. Il y aurait des répercussions au niveau des conventions sociales, des émotions et des sentiments [5].

## **III. Maladie d'Alzheimer, jugement du danger et autres capacités**

### **A. Des capacités de jugement du danger ?**

Selon le dictionnaire le **Petit Robert** (2011), le danger est « *ce qui menace ou compromet la sûreté, l'existence de quelqu'un ou quelque chose* » ou la « *situation qui en résulte* ». Péril, menace et risque sont proposés comme synonymes [66].

#### **1) Perception de danger chez des sujets contrôlés**

Selon les théories modernes de la psychologie cognitive et des neurosciences, il y aurait deux façons fondamentales de comprendre les risques :

- l'*analytic system* (système analytique) consiste en l'utilisation de règles normatives comme le calcul de probabilités ou la logique formelle, il est lent et nécessite un contrôle conscient ;

- l'*experiential system* (système résultant de l'expérience) est, lui, rapide et intuitif, souvent automatique, instinctif, et il implique les émotions. Ce système permettant la survie de l'homme, est le plus utilisé.

Slovic, Finucane et al. (2004) pensent qu'une décision rationnelle doit impliquer ces deux modes de pensée : le raisonnement doit être guidé par l'émotion [74].

Finucane (2008) s'est plus particulièrement intéressée au rôle des émotions dans le jugement et la prise de décision. Le recours à des processus affectifs automatiques pourrait contribuer à la prise de bonnes décisions dans certaines situations familières, le jugement se fait alors sans effort et la décision est prise rapidement. L'influence de l'affect est plus importante chez les personnes âgées : ce serait un moyen de compenser leur déclin cognitif. Les émotions négatives ont un rôle particulièrement important dans la perception des risques, elles ont tendance à favoriser une attention plus grande. L'estimation du risque serait amplifiée par la peur et atténuée par la colère chez les jeunes adultes [31].

La perception du risque au volant a fait l'objet de plusieurs études. Wetton, Horswill et al. (2010) ont montré qu'il existe des variations dues à l'âge. En effet, dans un test de détection de danger sur une image statique, les résultats diminuent à partir de 65 ans [87].

Une autre étude a également conclu que la perception du danger est significativement plus lente chez les personnes âgées (Horswill, Hanstey et al., 2010) [41]. Celles qui présentent ce défaut de perception seraient plus susceptibles d'être impliquées dans des accidents de la route [41]. Par ailleurs, Horswill, Sullivan et al. (2013) ont montré que les personnes âgées sont peu conscientes de leurs performances en tant que conducteur et de leur éventuel défaut de perception du danger au volant [42].

## **2) Perception chez des patients Alzheimer**

Les troubles du jugement accompagnant l'atteinte cognitive des malades d'Alzheimer peuvent perturber l'évaluation des risques et l'appréciation de leurs capacités, et ainsi favoriser la survenue de chutes [44].

D'après les résultats de son étude, Carré (2009) déclare que les performances en jugement du danger des personnes Alzheimer sont altérées, bien que la différence avec la population contrôle soit légère. Ces capacités sont, en outre, plus chutées sur entrée visuelle que sur entrée verbale. Par ailleurs, les malades d'Alzheimer font plus de commentaires

absurdes ou incomplets, certains émettent également des jugements égocentrés, ce qui n'a pas été relevé dans la population contrôle [15].

## **B. Jugement du danger et autres capacités**

### **1) Processus de niveau élevé**

Évaluation, jugement et prise de décision sont des opérations cognitives distinctes. Pour l'ensemble de ces trois conduites, nous avons besoin de mettre en œuvre différents éléments : il y a intervention de processus de haut niveau. Weber et Johnston (2009) ont recensé différents domaines mis en jeu : l'attention, l'encodage, l'évaluation, les processus mnésiques, les processus de traitement de l'information, l'apprentissage (Weber et Johnston, cités par [11]).

L'évaluation passe par la perception et la recherche d'informations pertinentes, on fait une estimation de la situation en se référant à des échelles ou à des connaissances propres. Ensuite, nous jugeons, c'est-à-dire que nous rassemblons les différentes données afin de les synthétiser et de les intégrer. Enfin, nous pouvons prendre une décision, nous choisissons l'option la plus pertinente [11].

Selon le modèle bayésien, la démarche de jugement se traduit par une opinion personnelle initiale qui va être modifiée par un apport d'information. On a une source d'information générale, qui est l'opinion initiale, et une source individualisante, qui est la situation présente ; à la fin l'opinion est révisée [12].

Richard (1990) distingue trois niveaux dans le traitement cognitif : un niveau infra-sémantique qui correspond à la phase d'analyse du stimulus, c'est-à-dire la phase perceptive, un niveau sémantique d'identification des objets physiques ou symboliques, qui renvoie à l'intégration des informations et enfin un niveau sémantique du traitement des significations en vue d'élaborer des décisions d'action, c'est l'étape d'interprétation (Richard, cité par [82]).

Plusieurs capacités peuvent être reliées au danger, que ce soit à travers son jugement ou les prises de risque.

## 2) Perception et attention

La **perception** peut être définie comme une « *conduite essentiellement cognitive consistant à interpréter l'environnement sur la base des informations issues des sens* » [10]. Nous avons besoin de prendre connaissance de notre entourage pour agir et interagir convenablement avec les autres, nous devons saisir les données pertinentes à nos actions, nos intentions [51].

Les troubles de l'**attention** rendent difficile la gestion de plusieurs informations simultanées, les troubles visuo-spatiaux et l'altération de la perception visuelle peuvent entraîner des distorsions ou des difficultés d'appréhension de l'espace [44].

## 3) Mémoire

Lors de jugement de situations, nous devons nous référer à notre expérience, à des situations vécues et/ou à notre mémoire sémantique qui, en nous indiquant les propriétés des éléments, guident notre évaluation.

La mémoire a un aspect adaptatif. En effet, grâce à nos expériences, nous pouvons mettre en place des comportements en vue d'éviter un risque, cela peut être fait de façon inconsciente. L'association d'un signal à un événement, une odeur de fumée à un incendie par exemple, entraîne une adaptation préventive. La mémoire intervient également dans la réalisation de nos réflexes, ceux-ci se font de manière automatique grâce à des mémoires dites non associatives. Les mémoires sémantique et épisodique contribuent, elles, à la compréhension de la situation. De plus, l'émotion a un lien avec la mémoire, elle peut être impliquée dans la mémorisation d'un événement [48].

## 4) Anosognosie

L'anosognosie aurait une incidence sur les capacités de jugement du danger. En effet, dans ses épreuves de détection du danger, Carré (2009) a mis en évidence des résultats inférieurs chez les personnes Alzheimer anosognosiques par rapport à celles non anosognosiques [15].

## 5) Cognition sociale

Gil (2010) définit la cognition sociale comme « *l'ensemble des compétences et des expériences cognitives et émotionnelles qui régissent les relations et rendent compte des comportements de l'être humain avec son entourage familial et social* ». Nos représentations sociales permettent de réguler nos échanges et nos comportements, c'est pourquoi une atteinte de la cognition sociale peut être à l'origine de prises de risque et de mises en danger [36] [82].

En fait, nous disposons de « *savoirs préalables* », de « *préconstruits du monde* » (Vignaux, 1991) qui seraient liés aux expériences personnelles ou aux concepts et connaissances sémantiques [82]. Un défaut de jugement social peut être lié à une méconnaissance des normes sociales, mais aussi à un déficit des mécanismes de mémoire, des émotions ou de prise de décision [36].

### C. Les mises en danger chez les patients Alzheimer

#### 1) Troubles associés et facteurs de risque

Les **troubles cognitifs et comportementaux** contribuent aux risques d'accidents et de mises en danger des patients atteints de DTA. D'après l'étude de Starkstein, Jorge et al. (2007) [77], les conduites et comportements dangereux sont fréquents chez ces patients et peuvent s'expliquer en partie par les troubles des fonctions cognitives.

Ainsi, on pourrait lier les intoxications médicamenteuses ou les oublis (tels que fermer la porte ou éteindre le four) aux troubles mnésiques et les pertes financières aux troubles des fonctions exécutives. Le fait de se perdre dans la rue ou de traverser de manière imprudente seraient associés à la désorientation spatiale, et les accidents de la route à l'ensemble des troubles neuropsychologiques.

Néanmoins, c'est l'anosognosie qui serait le facteur le plus significativement corrélé à la manifestation de conduites dangereuses. Présente chez 25% des patients atteints de maladie d'Alzheimer légère, elle multiplierait par trois le risque d'apparition de comportements dangereux. Les patients anosognosiques seraient exposés à des situations potentiellement dangereuses du fait de leur engagement dans des activités pour lesquelles leurs capacités fonctionnelles ne suffisent pas, et de leur relative incapacité à adapter leurs habitudes pour prévenir ou éviter le danger [77].

Dans la maison certains **objets**, certaines **circonstances** ou encore des **actes de la vie quotidienne** peuvent contribuer aux mises en danger des malades. Benattar et Lemoine (2009) [7] recensent parmi eux :

- la présence d'objets dangereux (couteaux, rasoirs, ciseaux, outils divers), leur fonction et leur usage n'étant plus forcément préservés,
- le réglage de la température de l'eau,
- la présence de produits ménagers toxiques,
- certaines fleurs et plantes,
- le bricolage et certains outils notamment,
- le fait d'être dans le noir, ce qui rend difficile l'orientation des patients,
- la visibilité des meubles et objets, l'appréhension et la perception du monde environnant étant dépendantes de la position et de l'angle de vue du patient,
- la télévision dans certains cas (restée allumée, patient seul), car les images, sons et stimuli peuvent être vécus de manière violente en cas de mauvaise interprétation.

## **2) Accidents et prévention**

Les principaux accidents domestiques relevés sont les chutes (du lit, de l'escalier) et les glissades (dans la salle de bain), les empoisonnements, les blessures (coupures, piqûres, brûlures) et les noyades. Il faut donc repenser l'environnement du patient, aménager et organiser sa maison et son quotidien pour lui permettre de vivre et d'agir en toute sécurité [7].

Finucane (2008) suggère que communiquer des informations sur les risques permettrait aux personnes âgées de bien les comprendre, d'utiliser ces renseignements pour juger et évaluer les risques, et d'adapter leurs réactions et prises de décision en conséquence. L'information pourrait être transmise sous différents formats (de manière visuelle, avec des données chiffrées ou encore avec des récits) et faire appel aux émotions et aux affects dans le but d'accroître la perception des risques et de les associer à un jugement futur spécifique [31].

## PARTIE PRATIQUE

## **PROBLEMATIQUE ET HYPOTHESES**

Les troubles cognitifs et comportementaux des personnes atteintes de DTA peuvent contribuer à des prises de risque ou à des expositions à des situations dangereuses. Cela nous amène à nous interroger sur un point : les patients Alzheimer sont-ils capables de percevoir le danger de certains actes? Un des objectifs de notre étude est d'évaluer les capacités des patients à juger du danger potentiel d'actions, de conduites et de situations.

Un autre des objectifs est de tester le raisonnement, fonction altérée dans le cadre de la DTA. Il semble en effet être impliqué dans le jugement du danger, et son évaluation a fait l'objet de peu d'études chez les malades. C'est pourquoi il nous a paru intéressant d'analyser les capacités de raisonnement des patients. Comment évoluent-elles avec la progression de la maladie et de l'atteinte cognitive ? Permettent-elles aux patients d'estimer et anticiper les conséquences de situations dangereuses ? Nous avons testé ces capacités grâce à des épreuves variées, qui mettent en jeu le raisonnement sous différents aspects.

Le jugement et le raisonnement sont des fonctions cognitives très liées et le raisonnement interviendrait dans le jugement du danger. Un sujet qui a des difficultés de raisonnement a-t-il aussi des difficultés de jugement du danger ? Un autre objectif de notre mémoire est d'analyser ces liens.

Pour répondre à cette problématique, nous avançons plusieurs hypothèses sur lesquelles se base notre étude.

### ➤ **Altération des capacités de jugement du danger chez les patients Alzheimer**

- **Hypothèse 1** : Le **jugement du danger est déficitaire chez les patients Alzheimer** par rapport à celui d'une population âgée sans troubles.

Nous nous attendons donc à ce que les résultats des patients soient inférieurs à ceux des sujets contrôles pour toutes les épreuves de jugement du danger : jugement d'actions, de conduites et de situations dangereuses.

- **Hypothèse 2** : L'**altération est dépendante du niveau cognitif global**, c'est-à-dire que les capacités de jugement du danger sont meilleures chez les patients ayant un déficit cognitif léger que chez ceux ayant un déficit cognitif modéré.

- Hypothèse 3 : Les **capacités d'anticipation du danger sont perturbées chez les patients Alzheimer** et dépendantes du niveau cognitif global.

On s'attend en effet à avoir davantage de justifications incorrectes pour le raisonnement prospectif, selon le degré d'atteinte des sujets.

➤ **Altération des capacités de raisonnement chez les patients Alzheimer**

- Hypothèse 4 : Le **raisonnement est déficitaire chez les patients Alzheimer** par rapport à celui d'une population âgée sans troubles.

Nous nous attendons à ce que les résultats des patients soient inférieurs à ceux des sujets contrôles pour toutes les épreuves de raisonnement.

- Hypothèse 5 : L'**altération est dépendante du niveau cognitif global**, c'est-à-dire que les capacités de raisonnement sont meilleures chez les patients ayant un déficit cognitif léger que chez ceux ayant un déficit cognitif modéré.

➤ **Corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger**

- Hypothèse 6 : Il existe une **corrélation entre capacités du jugement du danger et capacités de raisonnement chez les patients Alzheimer**, c'est-à-dire que lorsque les sujets ont des difficultés de jugement, ils ont également des difficultés de raisonnement.

- Hypothèse 7 : La **corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger va dans le même sens** chez les patients et chez les sujets contrôles.

- Hypothèse 8 : La **corrélation existe quel que soit le stade d'évolution de la maladie**, c'est-à-dire qu'il y a une corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger aux deux stades de déficit cognitif : léger et modéré.

## **Chapitre 1 : Méthodologie**

### **I. Description de la population**

La population sur laquelle porte notre étude est constituée de 45 personnes, parmi lesquelles : 15 patients Alzheimer au stade de déficit cognitif léger (s1), 15 au stade modéré (s2) et 15 sujets contrôles (C).

#### **A. Population DTA**

Les 30 patients Alzheimer ont tous été rencontrés par le biais d'orthophonistes travaillant en libéral en région parisienne.

Les **critères d'inclusion** étaient les suivants :

- être diagnostiqué par un centre référent comme souffrant de maladie d'Alzheimer probable,
- être âgé d'au moins 70 ans,
- avoir un score au MMS entre 20 et 26 pour le groupe s1 et entre 10 et 19 pour le groupe s2,
- vivre encore à domicile,
- être capable de lire et de désigner des images.

Les **critères d'exclusion** étaient :

- l'hypoacousie et/ou les troubles visuels non corrigés,
- les antécédents neurologiques (comme les traumatismes crâniens ou les AVC),
- les pathologies psychiatriques répertoriées.

#### **B. Population témoin**

Les participants du groupe contrôle ont tous été recrutés en région parisienne, grâce à nos proches et connaissances.

Les **critères d'inclusion** étaient les suivants :

- être âgé d'au moins 70 ans,
- avoir un MMS supérieur ou égal à 27,
- vivre encore à domicile,
- être capable de lire et de désigner des images.

Les **critères d'exclusion** étaient :

- l'hypoacousie et/ou les troubles visuels non corrigés,
- les pathologies neurodégénératives et autres troubles neurologiques,
- les pathologies psychiatriques répertoriées.

## **C. Présentation et contrôle des variables**

### **1) Âge**

Pour les personnes du groupe contrôle, les âges s'étalent entre 72 et 87 ans, avec une moyenne de 79,5 ans. Les patients du groupe s1 ont entre 70 et 90 ans (moyenne de 79,3 ans) et ceux du groupe s2 ont entre 73 et 90 ans (moyenne de 82,1 ans).

Pour les analyses statistiques, nous avons réparti les sujets en deux groupes, de 70 à 79 ans et de 80 à 90 ans. Nous avons pu montrer grâce au test Khi deux qu'il n'y avait pas de différence significative entre les trois groupes (C/s1/s2) au niveau de l'âge ( $p=0,5346$ ).

### **2) Sexe**

Le groupe témoin et le groupe s2 sont constitués de 5 hommes et de 10 femmes, le groupe s1 de 4 hommes et 11 femmes. Le test Khi deux a prouvé qu'il n'y avait pas de différence significative au niveau du sexe entre les trois groupes ( $p=0,9001$ ).

### **3) Niveau scolaire**

Nous avons choisi de répartir les niveaux d'études de nos participants en trois classes :

- 17 sujets ont un niveau inférieur ou égal au certificat d'études (niveau 1) : 6 contrôles, 7 s1, 4 s2,
- 14 ont un niveau supérieur au certificat d'études mais inférieur au bac (niveau 2) : 5 contrôles, 3 s1, 6 s2,
- 14 ont un niveau égal ou supérieur au bac (niveau 3) : 4 contrôles, 5 s1, 5 s2.

Le test Khi deux a montré qu'il n'existe pas de différence significative entre les trois groupes pour le niveau scolaire ( $p=0,7294$ ).

#### 4) Tableaux présentatifs des participants

N° d'anonymat	Âge	Sexe	Niveau scolaire	MMS
1	73	M	3	29
2	87	F	3	27
3	77	M	1	27
4	80	F	3	30
5	85	F	2	27
6	79	F	1	27
7	78	F	3	29
8	85	M	1	28
9	72	F	2	27
10	80	M	1	28
11	77	F	2	27
12	87	F	2	27
13	75	F	2	28
14	79	F	1	29
15	79	M	1	29

**Tableau I : Présentation des sujets du groupe contrôle**

N° d'anonymat	Âge	Sexe	Niveau scolaire	MMS
16	75	F	1	24
17	82	M	2	24
18	72	F	1	22
19	78	M	3	26
20	79	M	3	20
21	81	F	2	22
22	83	M	2	26
23	90	F	1	21
24	81	F	3	23
25	79	F	1	22
26	81	F	1	21
27	81	F	1	23
28	70	F	1	22
29	83	F	3	21
30	74	F	3	26

**Tableau II : Présentation des sujets du groupe s1**

<b>N° d'anonymat</b>	<b>Âge</b>	<b>Sexe</b>	<b>Niveau scolaire</b>	<b>MMS</b>
<b>31</b>	81	M	2	18
<b>32</b>	85	F	1	18
<b>33</b>	86	F	3	17
<b>34</b>	87	F	1	19
<b>35</b>	73	M	2	14
<b>36</b>	90	F	2	14
<b>37</b>	78	F	3	18
<b>38</b>	90	F	2	15
<b>39</b>	87	F	1	19
<b>40</b>	78	F	1	19
<b>41</b>	75	F	2	18
<b>42</b>	87	F	3	16
<b>43</b>	79	M	2	14
<b>44</b>	73	M	3	15
<b>45</b>	83	M	3	13

**Tableau III : Présentation des sujets du groupe s2**

## **II. Description du protocole**

Notre protocole se compose d'épreuves préliminaires et d'épreuves testant le jugement du danger et le raisonnement. L'ensemble des épreuves de notre protocole sont présentées en annexes ; les items des épreuves créées dans le cadre de notre mémoire sont également détaillés dans la description du protocole.

### **A. Epreuves préliminaires**

#### **1) Le Mini-Mental State Examination (MMSE)**

Le Mini-Mental State Examination est un outil clinique standardisé, créé par Folstein en 1975, qui permet d'évaluer les fonctions cognitives des patients et de dépister rapidement des troubles. Un score global est obtenu à partir de différentes sous-parties évaluant les capacités d'orientation temporo-spatiale, de mémoire antérograde, d'attention et de mémoire de travail, d'accès au lexique, de compréhension verbale orale et écrite, de mémoire verbale immédiate et de praxies constructives. Nous avons utilisé la version française consensuelle du GRECO publiée en 1999 [23]. Ceci nous a permis de connaître le niveau cognitif global de chaque

personne, et donc d'établir nos deux groupes de malades, mais également de contrôler les scores des sujets témoins et ainsi valider ou non, leur participation à notre étude.

## **2) Epreuve de mémoire de travail**

La tâche de mémoire de travail que nous proposons est tirée du WISC IV, il s'agit d'empans endroit et envers de chiffres. Cette épreuve ne sera corrélée à aucune autre mais permettra d'avoir une idée des capacités globales de mémoire verbale immédiate et de mémoire de travail des sujets. Nous en tiendrons compte lors de l'analyse des résultats, une faible mémoire de travail pouvant entraîner un coût cognitif plus important et donc une plus grande fatigabilité.

Les consignes données sont les suivantes :

- « *Je vais vous dire quelques chiffres, dès que j'aurai terminé, répétez-les dans le même ordre* » (pour les empans endroit de chiffres),
- « *Maintenant, vous devez répéter les chiffres à l'envers, c'est-à-dire en commençant par le dernier* » (pour les empans envers).

## **3) Questionnaire aux aidants**

Nous avons créé un questionnaire afin d'obtenir des informations sur les difficultés rencontrées par les patients dans la vie quotidienne. Nos questions portent, d'une part, sur les mises en danger des malades et la gestion des activités potentiellement dangereuses, et d'autre part, sur les difficultés de raisonnement et d'adaptation comportementale au quotidien. Ce questionnaire était remis, dans la mesure du possible, aux aidants, c'est-à-dire aux personnes de l'entourage des patients vivant avec eux ou ayant connaissance de leur vie quotidienne (conjoints, enfants, petits-enfants ou encore auxiliaires de vie).

Nous allons maintenant présenter, d'une part, les épreuves de jugement du danger, et d'autre part, les épreuves de raisonnement.

## B. Épreuves de jugement du danger

Les épreuves utilisées pour évaluer les capacités de jugement du danger ont été tirées du protocole du mémoire d'orthophonie de Carré (2009) [15] portant sur le jugement du danger. Nous avons sélectionné les épreuves testant le **jugement d'actions potentiellement dangereuses** et le **jugement de conduites dangereuses**, c'est-à-dire celles pour lesquelles le raisonnement est plus particulièrement impliqué. Nous avons également créé une épreuve de **jugement de situations potentiellement dangereuses**, qui fait intervenir le raisonnement prospectif. Pour l'ensemble des épreuves, les items sont présentés simultanément à l'oral et à l'écrit, afin de réduire l'incidence des troubles de la mémoire auditivo-verbale sur les performances.

### 1) Jugement d'actions potentiellement dangereuses

Cette épreuve consiste en un jugement en choix fermé. Deux actions sont proposées et le sujet doit dire laquelle lui semble la plus dangereuse. Certains items sont proches (prendre un bain/sortir de son bain), d'autres sont très éloignés (conduire/dormir). L'épreuve comporte dix items et est réalisée d'une part sur entrée verbale, d'autre part sur entrée visuelle.

En modalité verbale, les items sont courts, composés d'un verbe ou d'un verbe et un complément. Les items sont présentés en taille 28, avec un énoncé par page.

En modalité visuelle, les items sont les mêmes, nous les présentons sous forme de photographies en couleurs avec là encore un item par page. Lorsque les sujets ne peuvent distinguer les formes ou détails des images (déficit perceptif), nous décrivons la scène afin qu'ils puissent juger de la dangerosité de l'action.

La consigne est : « *Voici des actions, montrez-moi la plus dangereuse* ». Si l'item ou la consigne n'ont pas été entendus ou compris, il est possible de les répéter voire de ré-expliquer. Nous obtenons une note sur 10 en verbal et une note sur 10 en visuel et notons parallèlement les éventuels commentaires et justifications des participants.

## 2) Jugement de conduites dangereuses

L'épreuve de jugement de conduites dangereuses se réalise selon les mêmes modalités, en choix fermé, sur entrées verbale et visuelle (photographies). Dans cet exercice, les items proposés ont un degré de dangerosité plus immédiat. Comme dans l'épreuve de jugement d'actions, il y a des items proches (se pencher par la fenêtre/regarder par la fenêtre) et d'autres plus éloignés (mettre une fourchette dans un grille-pain/mettre du sucre dans son café).

La consigne est: « *Montrez-moi ce qui est le plus dangereux* ». Nous notons cette épreuve de manière quantitative avec deux notes sur 10, et de manière qualitative avec les commentaires du sujet.

## 3) Jugement de situations potentiellement dangereuses

Cette épreuve a été créée dans le cadre de notre mémoire. Elle présente des situations potentiellement dangereuses, uniquement en modalité verbale. Le sujet doit faire appel à un raisonnement prospectif en anticipant les conséquences des situations énoncées. Nous avons choisi sept situations dangereuses et trois situations pour lesquelles il n'y pas de danger réel. Afin de faciliter la perception visuelle et d'éviter tout effet d'interférence entre les items, chaque phrase est présentée en taille 26 sur une planche.

La longueur des items a été contrôlée afin d'alléger le coût en mémoire de travail. De plus, ils sont d'une longueur homogène : entre 19 et 26 syllabes. Les situations dangereuses le sont pour différentes raisons : noyade (item 1), foudre (item 2), prise de médicaments (item 4), conduite automobile (item 6), feu (item 7), chutes (items 8 et 9). Certains items peuvent être proches de la vie du patient et de ses préoccupations (comme les items 4 et 9) et d'autres moins (c'est le cas des items 1 et 5 par exemple).

Dans la consigne, nous demandons au sujet, dans un premier temps, de nous dire si cette situation lui paraît dangereuse ou non, puis nous lui demandons ce qu'il pourrait se passer. Nous évaluons donc son jugement, avec un point par item, et son explication, qui donne des indications sur son raisonnement prospectif. Nous notons tout commentaire supplémentaire.

<u>Planche n°1</u>	Charles fait du bateau, comme il a trop chaud il enlève son gilet de sauvetage.
<u>Planche n°2</u>	Marie est en train de dormir sous un arbre, un orage éclate.
<u>Planche n°3</u>	Robert prend sa douche, il se trompe de flacon et se lave avec sa mousse à raser.
<u>Planche n°4</u>	Léon fait de l'hypertension, il oublie régulièrement son traitement.
<u>Planche n°5</u>	Juliette arrive en retard dans sa classe, le cours a déjà commencé.
<u>Planche n°6</u>	Dans la voiture, Jean n'a pas attaché sa ceinture de sécurité, le conducteur freine.
<u>Planche n°7</u>	Mon voisin prépare son barbecue, il l'allume puis s'absente faire des courses.
<u>Planche n°8</u>	Gaston veut changer une ampoule, comme il est trop petit il grimpe sur un escabeau.
<u>Planche n°9</u>	Ce matin il y a du verglas, ma grand-mère décide d'aller quand même chez le coiffeur.
<u>Planche n°10</u>	Denis est dans son jardin, alors qu'il se repose sa voisine l'appelle.

**Tableau IV : Items de l'épreuve de jugement de situations**

Pour l'ensemble de ces trois épreuves de jugement du danger, l'analyse est à la fois quantitative et qualitative. Nous nous intéressons en effet aux scores des sujets, mais également à leurs commentaires et justifications. Un score global de jugement du danger (/50) est relevé.

### **C. Epreuves de raisonnement**

Comme nous l'avons vu précédemment dans la partie théorique, le raisonnement peut être évalué à partir de stimuli visuels ou verbaux [49]. Le choix de nos épreuves a été influencé par les différents exercices et tests de raisonnement utilisés en orthophonie. Nous avons utilisé quatre épreuves de raisonnement verbal pour évaluer les capacités des patients, deux d'entre elle ont été sélectionnées :

- l'épreuve de **compréhension verbale** (logique et raisonnement) **du BDAE**,
- une partie de l'évaluation « **La gestion de l'implicite** ».

Les deux autres ont été créées :

- une épreuve de **jugement et critique de phrases absurdes**,
- une épreuve de **recherche d'intrus**.

L'hétérogénéité de notre protocole reflète la diversité des domaines et des capacités qui sont plus ou moins liés à cette fonction (compréhension, logique, implicite, pragmatique, catégorisation, etc.). Pour l'ensemble des épreuves, les items sont présentés simultanément à l'oral et à l'écrit, afin de réduire l'incidence des troubles de la mémoire auditivo-verbale sur les performances.

### 1) Jugement et critique de phrases absurdes

Nous avons élaboré une épreuve de jugement de phrases absurdes afin d'analyser les capacités de détection d'une absurdité. Cette épreuve est constituée de 10 phrases, 7 d'entre elles sont absurdes et font référence à une situation incongrue, les 3 autres expriment une action ou une situation possible. Nous nous sommes appuyés sur différentes notions pour créer nos phrases. Elles font intervenir les connaissances sémantiques (items 2, 5, 8), les liens causes/conséquences (items 1, 3, 6, 7, 9) ou encore la temporalité (items 4 et 10). A l'écrit, les items sont présentés individuellement, en taille 26.

La consigne donnée au début de l'épreuve est la suivante : « *Je vais vous lire des phrases. Dites-moi si ça vous paraît normal et sinon pourquoi* ». Chaque item est noté sur 1 point, le point étant accordé en cas de réponse correcte à la détection de l'absurdité. Les justifications sont également transcrites et feront l'objet d'une analyse qualitative.

<u>Planche n°1</u>	Comme il pleut dehors, Pierre décide de prendre ses lunettes de soleil.
<u>Planche n°2</u>	Ravie, Jeanne sort de la boucherie où elle a acheté un magnifique bouquet.
<u>Planche n°3</u>	Comme elle doit envoyer un colis, Marie va à la poste.
<u>Planche n°4</u>	La serveuse lui a rendu la monnaie avant qu'il ait payé.
<u>Planche n°5</u>	Suzanne a utilisé sa tondeuse pour faire le ménage.
<u>Planche n°6</u>	Caroline a un rendez-vous, son bus est en retard et elle s'énerve.
<u>Planche n°7</u>	Pour ne pas se fatiguer, Jacques rentre chez lui à pied plutôt qu'en taxi.
<u>Planche n°8</u>	Aujourd'hui ma femme s'est brûlée en buvant son thé.
<u>Planche n°9</u>	Il est si malade qu'il décide d'aller travailler.
<u>Planche n°10</u>	Les policiers ont interrogé le suspect après sa mort.

**Tableau V : Items de l'épreuve de jugement et critique de phrases absurdes**

## 2) Epreuve de compréhension verbale du BDAE : logique et raisonnement

Nous avons utilisé l'épreuve de compréhension verbale du BDAE évaluant les capacités de logique et raisonnement [37]. Elle est constituée dans une première partie de 4 paires de questions logiques, et dans une deuxième partie, de trois textes, chacun étant suivi de deux paires de questions s'y rapportant et dont certaines font intervenir le raisonnement.

Les trois premières paires de questions font intervenir les connaissances sémantiques et la logique. La quatrième paire nécessite l'intervention de la logique arithmétique avec la comparaison de données chiffrées. Notons que pour l'ensemble de cette épreuve, les capacités langagières entrent en jeu puisqu'il y a des notions sémantiques et syntaxiques, qui influencent la compréhension des textes et des questions.

Pour les raisons évoquées précédemment, l'épreuve a été adaptée en présentant les items (questions et textes) non plus seulement à l'oral mais également à l'écrit, en taille 26, avec une ou deux paires de questions par planche. Le texte est présenté séparément des questions et laissé à disposition des sujets pour qu'ils puissent y revenir si besoin. Nous tentons ainsi de réduire l'incidence de la mémoire sur les performances.

Les consignes sont :

- « Je vais vous présenter des questions, vous devez y répondre par oui ou par non »,
- « Maintenant je vais vous lire un petit texte, ensuite je vous poserai des questions ».

Chaque paire de questions est notée sur 1 point, le point étant accordé seulement si les réponses aux deux questions sont justes.

Voici certains items qui ont été présentés aux patients :

- Item 4 :

- Est-ce que deux kilos de farine pèsent plus lourd qu'un seul ?
- Est-ce qu'un kilo de farine pèse plus lourd que deux ?

- Item 5 :

« Pierre doit aller à Paris. Il décide d'y aller en train. Sa femme l'accompagne en voiture à la gare, mais un pneu crève en route. Cependant, ils arrivent à la gare à temps pour que Pierre prenne son train. »

- Est-ce que Pierre a raté son train ?
- Est-ce qu'il est arrivé à la gare à l'heure ?
- Est-ce que Pierre allait à Paris ?
- Est-ce qu'il revenait chez lui ?

### 3) « La gestion de l'implicite »

Nous avons choisi d'utiliser la batterie « La gestion de l'implicite » pour notre protocole. Ce test orthophonique standardisé [27] a été créé pour évaluer l'impact des capacités inférentielles sur les troubles de la communication. Il s'agit de petits textes dont les informations peuvent être données soit explicitement, soit implicitement, ce qui, dans ce cas précis, fait appel à des calculs interprétatifs et à des inférences de deux types : contextuelles ou logiques. La compréhension d'énoncés est alors testée avec des questions de différents types (logique, explicite, pragmatique, distracteur et autres). Les questions intitulées « logique » et « autres », en particulier, reposent sur des inférences logiques qui font appel à un processus de déduction. Comme dans l'épreuve précédente, les capacités langagières des sujets sont impliquées, notamment la compréhension des structures syntaxiques et les connaissances sémantiques.

Nous avons adapté le test en choisissant uniquement la série B, c'est-à-dire la série constituée de petits textes suivis de 3 questions différentes, et en diminuant le nombre d'items. Nous avons sélectionné 10 textes parmi les 21 possible, notre épreuve est donc constituée de 30 questions. Notre choix s'est fait en tenant compte de la longueur des textes et de leur contenu. Nous avons, par exemple, exclu un texte dans lequel il y avait des données arithmétiques, un autre dont le contenu émotionnel nous a paru trop fort, ou encore un autre qui nous semblait trop éloigné des préoccupations des personnes âgées. Le texte et les questions pouvaient être relus autant de fois que nécessaire.

La consigne est : « *Je vais vous lire des textes, ensuite vous devrez répondre aux questions par oui, non, ou je ne peux pas répondre* ». Un exemple précède le début de l'épreuve. Chaque question étant notée sur 1 point, le score total de l'épreuve est sur 30, nous l'avons réduit à 10 pour des raisons statistiques.

Voici certains items qui ont été présentés aux patients :

- Item 2 :

« *Catherine dit : Pierre Durand est un enfant pénible, pourtant il est plus sage que son frère.* »

- ➔ Pierre a-t-il au moins un frère ? (question explicite)
- ➔ Le frère de Pierre est-il très sage ? (logique)
- ➔ Est-ce que Catherine trouve que les petits Durand sont des enfants modèles ? (autre)

- Item 5 :

« Katia dit : « Moins je connais de monde dans un cocktail et plus je profite du buffet. Hier, j'ai pris 1 kilo à l'inauguration de la salle polyvalente ». »

- Katia a-t-elle grossi récemment ? (explicite)
- Est-ce parce que ses amis l'ont entraînée à trop manger que Katia a grossi d'un kg ? (logique)
- Est-ce que Katia a pu accéder au buffet lors de l'inauguration de la salle polyvalente ? (pragmatique)

- Item 8 :

« Plus Willy perd au casino et plus il est affectueux avec sa femme ; apparemment il n'a pas eu beaucoup de chance au jeu ce soir. »

- La femme de Willy est-elle riche ? (distracteur)
- Willy a-t-il beaucoup gagné au casino ce soir ? (explicite)
- Willy est-il plutôt affectueux avec sa femme ce soir ? (logique)

#### 4) Recherche d'intrus

Le raisonnement intervient dans la capacité à relever des similitudes et des différences [49]. L'épreuve de recherche d'intrus que nous avons élaborée implique notamment les raisonnements inductif et déductif ; c'est une épreuve de catégorisation nécessitant à la fois des capacités sémantiques et des capacités de raisonnement. Elle est composée de dix séries de 5 mots, dont 4 mots appartenant à la même catégorie, et un intrus.

On peut distinguer deux niveaux de complexité des items. En effet, alors que les 5 premières séries présentent des intrus extra-catégoriels, les 5 dernières séries contiennent soit un intrus ayant un lien sémantique avec les autres items (séries 6, 7 et 8), soit un intrus intra-catégoriel (c'est le cas des séries 9 et 10, avec respectivement la catégorie de la végétation et celle de la nourriture). Chaque série est présentée sur une planche, toujours en taille 26.

La consigne est : « Voici des mots, il y en a un qui ne va pas avec les autres, à votre avis lequel ? Pourquoi ? ». Chaque série d'items est notée sur 1 point, le point étant accordé si l'intrus a été correctement détecté. La justification ne fait pas l'objet d'une cotation en raison de l'incidence que le manque du mot peut avoir sur les performances, cependant les réponses feront l'objet d'une analyse qualitative.

<u>Planche n°1</u>	guêpe	araignée	mouche	<b>casserole</b>	bourdon
<u>Planche n°2</u>	<b>chaussure</b>	prune	fraise	banane	poire
<u>Planche n°3</u>	chaise	<b>pull</b>	fauteuil	canapé	tabouret
<u>Planche n°4</u>	épinard	haricot	petit pois	<b>collier</b>	salade
<u>Planche n°5</u>	boulangier	garagiste	médecin	coiffeur	<b>valise</b>
<u>Planche n°6</u>	pluie	<b>maison</b>	soleil	nuage	neige
<u>Planche n°7</u>	<b>phare</b>	camion	car	voiture	bus
<u>Planche n°8</u>	jupe	débardeur	short	<b>parapluie</b>	robe
<u>Planche n°9</u>	tulipe	<b>sapin</b>	marguerite	rose	jonquille
<u>Planche n°10</u>	biscuit	bonbon	<b>tomate</b>	chocolat	sucette

**Tableau VI : Items de l'épreuve de recherche d'intrus**

Chaque épreuve est notée sur 10, nous relevons alors un score global de raisonnement sur 40.

### **III. Description des passations**

#### **A. Procédures de passation**

Chaque participant a été testé individuellement. Les sujets contrôles ont tous été rencontrés à leur domicile et les patients soit à leur domicile (pour la majorité), soit au cabinet de leur orthophoniste. L'environnement devait être calme et clair dans le but de favoriser leur concentration.

Afin d'éviter la fatigabilité des participants, nos passations ont été réalisées en deux fois, à une semaine d'intervalle. La première session durait entre 25 et 40 minutes et la deuxième entre 25 et 50 minutes selon les personnes. L'ensemble des passations se sont déroulées de novembre 2012 à mars 2013.

L'ordre de présentation des épreuves a été étudié afin que ces dernières soient réparties selon leur degré de difficulté. Le MMS et les empanns mnésiques, qui requièrent une attention soutenue, ont été proposés en début de première séance. Les épreuves de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite », qui sont plus coûteuses d'un point de vue cognitif, n'ont été proposées que lors de la deuxième séance et n'ont pas été réalisées à la suite

l'une de l'autre. Les épreuves de jugement du danger ont été proposées en modalité verbale lors de la première séance et en modalité visuelle lors de la seconde, afin qu'il n'y ait pas d'interférence d'une modalité à l'autre. Le reste des exercices a été réparti en fonction du coût cognitif et du temps de passation estimés.

Lors de la **première séance**, les épreuves présentées étaient les suivantes :

- MMS,
- Empans endroit/envers,
- Jugement d'actions et de conduites, en verbal,
- Jugement de situations potentiellement dangereuses,
- Jugement et critique de phrases absurdes.

Lors de la **deuxième séance**, nous avons proposé :

- Epreuve de compréhension verbale du BDAE,
- Epreuve de recherche d'intrus,
- Epreuve de « La gestion de l'implicite »,
- Jugement d'actions et de conduites, en visuel.

## **B. Difficultés rencontrées**

Dans le cadre de notre projet, nous avons rencontré 53 personnes (20 témoins, 16 patients s1 et 17 patients s2). Cependant, **tous les sujets n'ont pas pu être retenus pour notre étude :**

- 5 sujets contrôles n'avaient pas le score suffisant au MMS.
- Pour des raisons pratiques, 3 patients rencontrés dans un centre de jour n'ont pu être revus pour la deuxième séance, leurs résultats incomplets n'ont donc pas été exploités.

**Concernant notre protocole**, des difficultés ont été rencontrées.

Tout d'abord, nous n'avons pas pu remettre le questionnaire à un aidant pour tous les patients. En effet, certains d'entre eux vivaient seuls à leur domicile, sans proche ni professionnel qui ait pu nous donner des informations sur leur vie quotidienne. C'est pourquoi les réponses à ce questionnaire ne pourront ni être analysées d'un point de vue quantitatif et statistique, ni être corrélées aux résultats obtenus par les sujets aux épreuves. Nous pourrons

cependant les analyser qualitativement et tenter de les mettre en lien avec les capacités de jugement et de raisonnement objectivées dans les tests.

Les deux épreuves de jugement du danger en modalité visuelle se sont révélées inexploitable pour notre étude. En effet, nous avons constaté que la plupart des patients, et même certains sujets contrôles, ont été gênés pour analyser les photographies. Des difficultés perceptives et/ou des troubles agnosiques pouvaient entraver leur perception des personnes, actions ou objets ; nous étions alors contraintes d'étayer la perception voire de décrire la scène. Les items étant les mêmes que ceux présentés en modalité verbale, cela revenait, d'une certaine manière, à reproduire l'épreuve de jugement du danger en modalité verbale. Nous avons alors décidé de ne pas inclure cette épreuve dans notre étude et donc de ne pas prendre en compte les résultats correspondants dans notre analyse. Le score global de jugement du danger a donc été modifié (/30).

Par ailleurs, notre épreuve d'empans endroit et envers s'est révélée peu exploitable du fait de l'hétérogénéité des résultats, tant au sein d'un groupe qu'entre les groupes. Les scores n'ont pu être mis en lien avec les difficultés des patients aux autres épreuves. Nous n'en tiendrons donc pas compte dans nos analyses.

Enfin, nous avons constaté au cours des passations que **certains troubles, différents de ceux que nous cherchions à analyser**, pouvaient influencer sur les performances des patients. Nous avons tenté de réduire leur incidence sur les résultats.

Les capacités de rétention verbale ont été particulièrement impliquées. En effet, de nombreux patients ont eu des difficultés à retenir la consigne ou à se souvenir de certains éléments du texte présenté (dans le cas de l'épreuve de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite »). Dans ces cas-là, afin d'éviter l'influence de ces troubles sur les résultats, nous répétions régulièrement la consigne et relisons le texte ou les questions autant de fois que nécessaire.

Les difficultés d'expression et le manque du mot de certains patients pouvaient perturber les réponses et notamment les explications, nous en avons donc tenu compte lors de l'analyse de celles-ci.

Par ailleurs, une patiente ne connaissait pas la signification de deux mots présentés dans l'épreuve de recherche d'intrus. La définition des mots en question lui a permis de répondre efficacement à la question.

## **Chapitre 2 : Résultats et analyse**

### **I. Méthodes statistiques employées**

Nos analyses portent sur deux comparaisons : tout d'abord, nous comparerons les sujets contrôles aux patients atteints de DTA, puis nous préciserons notre analyse en distinguant les stades de la DTA : léger (groupe s1) et modéré (groupe s2).

Nous avons recueilli l'ensemble de nos données sur Excel puis nous les avons traitées statistiquement à l'aide du logiciel JMP 10 afin de répondre à nos hypothèses.

Nos effectifs étant réduits, nous avons utilisé des tests statistiques non paramétriques. Les différences des distributions des variables ont été analysées à l'aide de différents tests :

- les tests de Wilcoxon lorsque la comparaison portait sur deux groupes (groupes contrôle et DTA),
- le test de Kruskal-Wallis lorsque la comparaison portait sur trois groupes (groupes contrôle, s1 et s2).

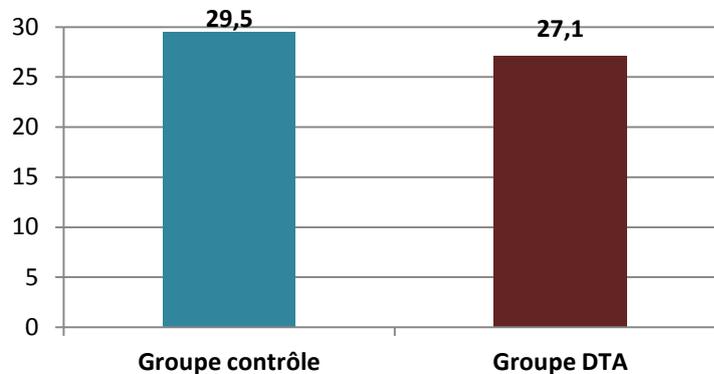
Chaque test consiste à évaluer l'absence de différence entre les groupes (c'est l'hypothèse nulle). Pour cela, nous nous intéressons à la valeur de la probabilité associée ( $p$ ) qui sera indiquée entre parenthèses. Lorsque  $p < 0.05$ , l'hypothèse nulle est rejetée, il y a alors bien une différence entre les groupes.

- si  $p > 0.05$ , la différence n'est pas significative,
- si  $p <$  ou égal à  $0.05$ , la différence est significative (\*),
- si  $p <$  ou égal à  $0.01$ , la différence est très significative (\*\*).

De plus, nous analyserons les corrélations entre les scores par le test de coefficient de corrélation de Bravais-Pearson.

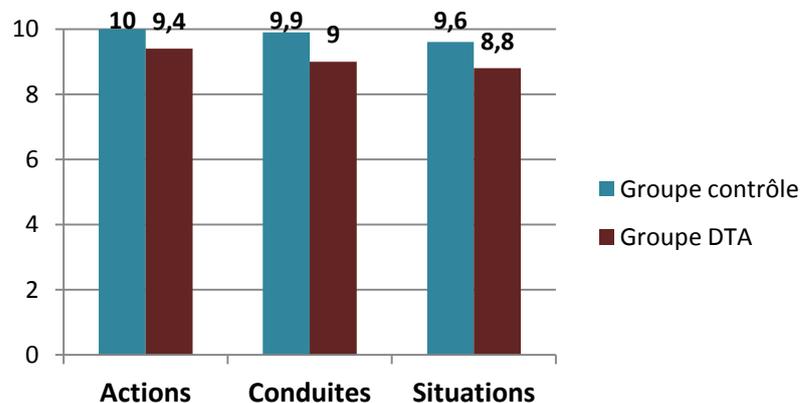
## II. Résultats aux épreuves de jugement du danger

### A. Comparaison entre patients et contrôles



**Figure I :** Moyenne du score global de jugement du danger des contrôles et des patients DTA

L'analyse statistique révèle une différence très significative entre le groupe contrôle et le groupe DTA pour l'ensemble des épreuves de jugement du danger, c'est-à-dire pour le score global de jugement. Les sujets contrôles ont des performances très significativement supérieures à celles des patients ( $p < 0.0001^{**}$ ). Notons néanmoins que la différence entre les résultats des deux populations est faible.

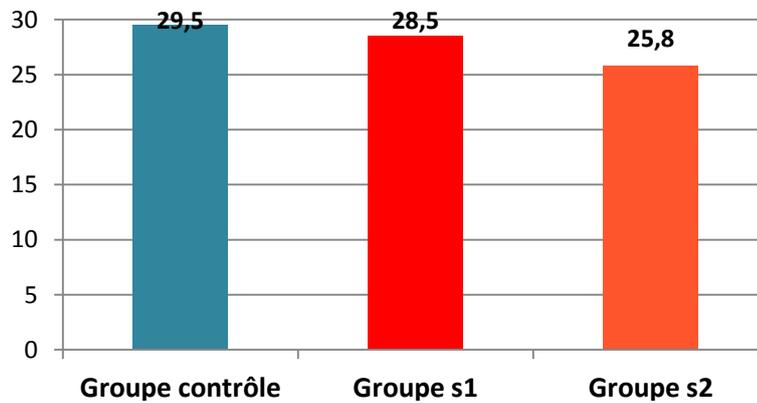


**Figure II :** Scores moyens aux différentes épreuves de jugement du danger des contrôles et des DTA

Nous retrouvons cette différence entre les deux populations quelle que soit l'épreuve : jugement d'actions ( $p = 0.002^{**}$ ), de conduites ( $p = 0.0015^{**}$ ) ou de situations ( $p = 0.0083^{**}$ ), les écarts sont encore relativement faibles.

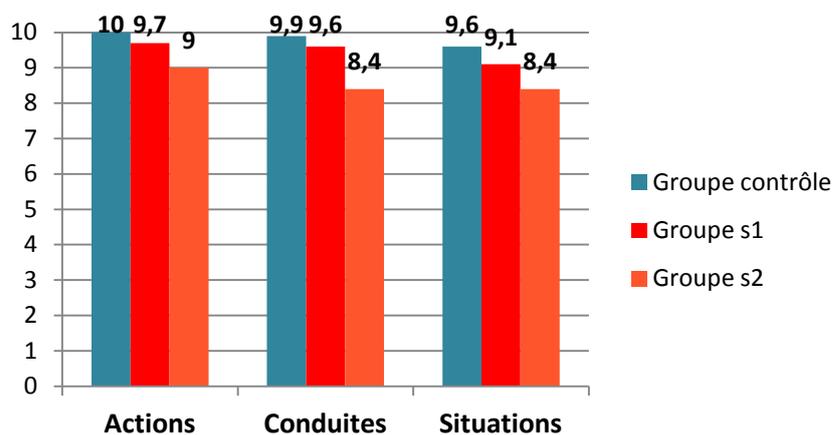
Nos résultats objectivent donc une légère altération des capacités de jugement du danger des malades d'Alzheimer par rapport aux sujets contrôles.

## B. Comparaison entre les stades de déficit cognitif léger et modéré



**Figure III** : Moyenne du score global de jugement du danger selon le groupe

La comparaison du score global de jugement entre les trois groupes (contrôle, s1 et s2) met en évidence une différence très significative ( $p < 0.0001^{**}$ ). Précisément, cette différence est significative, mais faible, entre le groupe contrôle et le groupe s1 ( $p = 0.0449^*$ ) et très significative entre le groupe s2 et les deux autres groupes ( $p < 0.0001^{**}$ ).



**Figure IV** : Scores moyens aux différentes épreuves de jugement du danger selon le groupe

L'analyse des résultats à chacune des épreuves de jugement du danger met en évidence des différences très significatives entre les trois groupes : jugement d'actions ( $p = 0.0020^{**}$ ), de conduites ( $p = 0.0015^{**}$ ) et de situations dangereuses ( $p = 0.0083^{**}$ ).

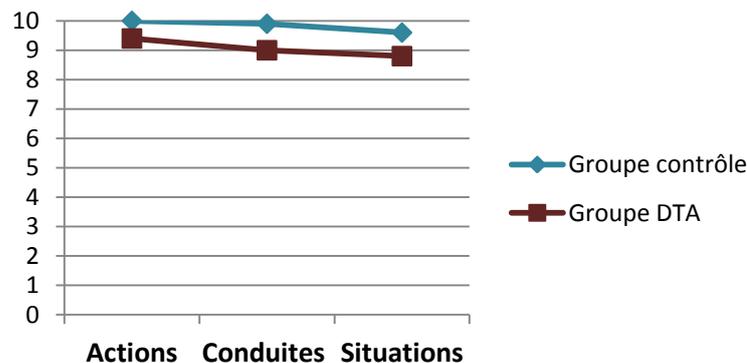
Nous avons comparé chaque groupe aux deux autres groupes afin d'analyser précisément où se situent les différences. Cela nous permet de mettre clairement en évidence que les difficultés apparaissent avec l'évolution de la maladie. En effet, la différence est toujours significative entre le groupe s2 et les deux autres groupes, mais pas entre les contrôles et le groupe s1. Les difficultés se développent donc au stade modéré de la DTA.

Comparaison entre groupes	Contrôles et s1	Contrôles et s2	s1 et s2
Actions	p= 0.1953	p< 0.0001**	p= 0.0008**
Conduites	p= 0.2873	p< 0.0001**	p= 0.0004**
Situations	p= 0.1564	p< 0.0006**	p= 0.0285*

**Tableau VII** : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux épreuves de jugement du danger

### C. Comparaison selon le type d'épreuve

Nous avons comparé, au sein de chaque groupe, les résultats obtenus à chacune des trois épreuves de jugement du danger afin de savoir si certaines sont plus échouées que d'autres. Bien qu'elle soit très faible, il existe une différence significative entre les épreuves chez les contrôles (p=0.0152\*) et chez les DTA (p=0.0360\*).



**Figure V** : Comparaison des scores de jugement du danger des sujets contrôles et DTA selon le type d'épreuve

Nous constatons que l'épreuve la moins réussie dans les deux cas est le jugement de situations dangereuses. Rappelons que, contrairement aux deux autres, cette épreuve consiste en un jugement en choix ouvert de situations dangereuses. Les sujets commettent plus d'erreurs dans ce type de tâches, nous précisons notre analyse d'un point de vue qualitatif.

Au sein des groupes s1 et s2, la comparaison des scores obtenus à chacune des épreuves de jugement du danger ne met pas en évidence de différence significative (respectivement  $p=0.0962$  et  $p=0.1811$ ).

## D. Analyse qualitative des réponses

### 1) Constats généraux

Plusieurs remarques peuvent être faites quant aux passations des trois épreuves de jugement du danger :

- Quel que soit le groupe de participants, il y a une certaine **composante émotionnelle** dans les réponses des sujets et leurs réactions. Leurs commentaires spontanés font parfois référence à leur **vécu personnel**, à des expériences passées, qui semblent influencer leurs réponses.
- Les réponses des patients Alzheimer, et en particulier celles du groupe s2, font ressortir davantage de **doutes, d'hésitations** (« *j'en suis pas très sûre* », « *je sais pas si c'est ça* », « *pas très sûr, pas sûr* »).
- Pour les patients les plus atteints, cela pouvait se traduire par des **difficultés dans la prise de décision** (avec des réponses de type « *les deux sont pareils* », « *pour moi, il n'y a aucune différence* », « *je n'en choisirais aucun* », « *indifférent* ») voire des **absences de réponse** (« *là je ne peux pas vous dire* », « *j'en sais rien* »).
- Nous notons également un nombre très important de **relativisations** dans les réponses des patients, en particulier ceux du groupe s2 : ils ont tendance à nuancer le danger et, pour les plus atteints, à poser des conditions ou des hypothèses.

### 2) Commentaires et justifications incorrectes

Nous relevons différents types de commentaires et justifications incorrectes dans les réponses aux épreuves de jugement du danger :

- des **relativisations**, produites une dizaine de fois par des patients du groupe s2 : « *ça dépend comment est le plat, comment est le four* » (item : utiliser des gants pour sortir

un plat du four/ne pas utiliser de gants pour sortir un plat du four), « *ça dépend de quel cours* » (item du retard en classe) ou encore « *ça dépend des grands-mères* » (item du verglas).

La plupart de ces relativisations ont été données lors du jugement de situations dangereuses, ce qui peut, selon nous, être mis en lien avec la consigne de l'épreuve. En effet, rappelons que, contrairement aux deux premières épreuves de jugement du danger où il faut choisir parmi deux items le plus dangereux, dans la tâche de jugement de situations dangereuses, il s'agit de déterminer si la situation est dangereuse ou non. Nous avons remarqué qu'il est alors plus difficile pour les patients, et notamment pour les plus atteints, d'être catégoriques dans leur réponse à cette question.

Il est à noter que certaines des relativisations pourraient être pertinentes (« *ça dépend si c'est un enfant ou un adulte* » pour l'item n°8 de cette épreuve, « *ça dépend de la quantité de verglas* » pour le n°9). Néanmoins, elles traduisent, selon nous, des difficultés de jugement et de prise de décision, que les sujets témoins et les patients moins atteints ne présentent pas.

- des **commentaires incongrus ou absurdes**, tous émis par des patients du groupe s2. Nous relevons des exemples de type : « *la javel - ça n'a pas trop de goût* », « *se maquiller - c'est dangereux pour être agréable aux gens qu'on fréquente* » ou encore « *repasser - on peut se couper un peu* ».
- des **réponses inattendues**, données par un sujet du groupe s1 (sortir de la baignoire est plus dangereux que prendre son bain car « *sans s'essuyer on peut attraper du mal* ») et un sujet du groupe s2 (dessiner par terre est plus dangereux que renverser de l'huile par terre car « *si les gens ne regardent pas bien, ils vous marchent dessus* »).
- des **commentaires spontanés égocentrés**, qui font office de réponse chez un sujet s2 (« *nous on met la table en même temps qu'on fait la cuisine* ») et chez un sujet s1 (« *moi, il est là au bout de la rue le barbecue* »).

### 3) Raisonnement prospectif

Les réponses à la question « *Que peut-il se passer ?* », qui donnent des indications sur les capacités de raisonnement prospectif des patients, ont été notées. En fonction du type d'explication et de l'origine des erreurs, les réponses incorrectes ont pu être classées en différentes catégories :

- les **réponses inattendues**, c'est-à-dire celles qui ne donnent pas la conséquence principale et attendue ou qui n'ont pas de rapport direct avec la notion de danger : « *il peut y avoir des choses qui dégringolent, il peut y avoir des branches* » (pour l'item n°2), « *elle serait mouillée* » (même item), « *il peut prendre des coups de soleil* » (item n°1), « *qu'on lui vole* » (item n°7). On en relève une dans le groupe témoin, six dans le groupe s1, et une dizaine dans le groupe s2.
- les **réponses incohérentes**, c'est-à-dire celles dans lesquelles les patients se contredisent entre leur perception de danger et leur justification, ou au sein même de leur réponse : « *c'est pas mortel, elle a peur ; l'éclair peut tuer quelqu'un* » (item n°2), « *ça leur fait mal quand même ; on peut pas dire qu'ils souffrent, d'ailleurs on s'en rend pas compte* » (item n°4). On en relève une pour les s1 et cinq pour les s2.
- les **réponses incongrues**, de type « *les portes fermées, on risque pas grand-chose* » (item n°6), « *c'est du métal avec quelque chose, et sur le métal vous avez un peu de porcelaine, la porcelaine elle disparaît quoi !* » (item n°7). On en relève une dans le groupe témoin, une dans le groupe s1 et quatre dans le groupe s2.
- les **réponses incomplètes**, lorsqu'une partie de l'information est donnée mais que la personne ne va pas au bout de son raisonnement : « *il peut tomber* » (item n°1), « *il y a le tonnerre* » (item n°2). Toutes ces réponses sont données par des patients s2.
- les **absences de conséquences**, c'est-à-dire que le sujet ne donne pas la conséquence mais répète, relit ou reformule l'énoncé : « *un orage qui éclate* » (item n°2), « *du feu, il l'allume puis s'absente* » (item n°7). Un sujet a également donné la cause de la situation et non sa conséquence. Toutes ces réponses ont été énoncées par des patients du groupe s2.

Plusieurs éléments sont à noter :

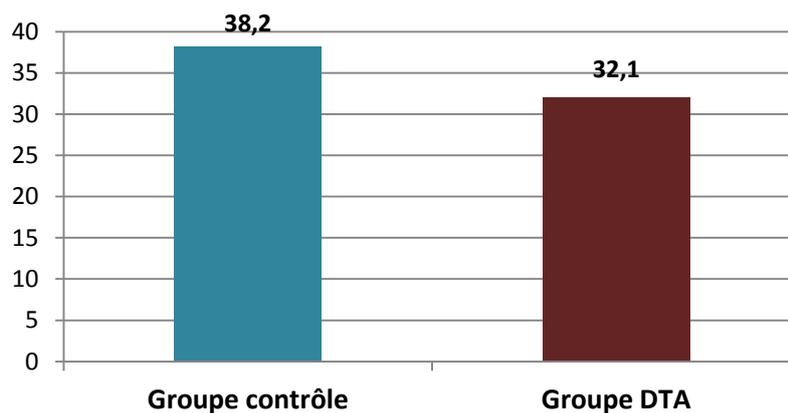
- Un nombre important de relativisations a été relevé dans les réponses des sujets s2 à cette épreuve de jugement de situations dangereuses.

- Alors qu'on relève une dizaine d'absences de réponses chez les patients du stade s2 pour les épreuves de jugement d'actions et de conduites dangereuses, on n'en observe aucune ici (la seule absence de réponse vient d'un sujet témoin).
- Pour les trois items qui font référence à des situations non dangereuses, l'un d'eux est échoué par près de la moitié des s2. Dans les autres cas, il est fréquent que les patients jugent correctement de l'absence de danger, mais donnent ensuite une conséquence dangereuse. Par exemple, pour l'item n°10 certains patients nous ont donné comme réponses : « *qu'il tombe* », « *il peut glisser, mettre les pieds dans l'eau* », etc. Ceci peut s'expliquer par l'incidence de la question « *Est-ce dangereux ?* » et donc du thème de la tâche, sur les réponses.

De nombreux commentaires sont donc relevés chez les patients Alzheimer, et davantage au sein du groupe s2 que s1. Ils n'apparaissent pas chez les contrôles, ceci vient renforcer les conclusions des analyses statistiques, qui portent en faveur d'une baisse des capacités de jugement du danger au sein de cette population.

### III. Résultats aux épreuves de raisonnement

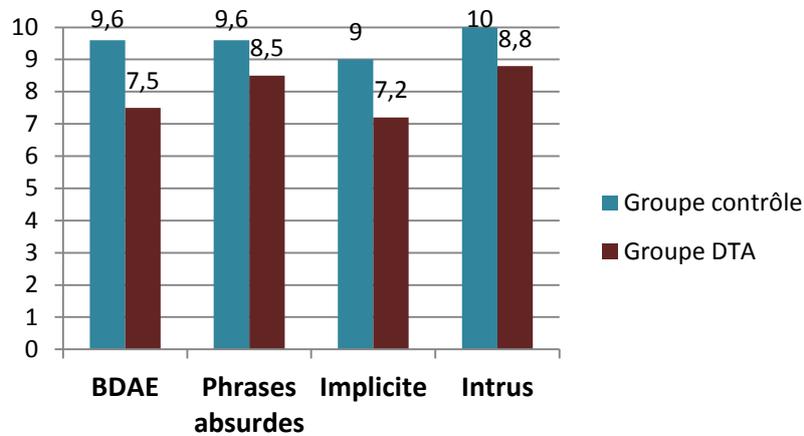
#### A. Comparaison entre patients et contrôles



**Figure VI** : Moyenne du score global de raisonnement des contrôles et des patients DTA

L'analyse statistique révèle une différence très significative entre le groupe contrôle et le groupe DTA pour l'ensemble des épreuves de raisonnement, c'est-à-dire pour le score

global de raisonnement. Les sujets contrôles ont des performances très significativement supérieures à celles des patients ( $p < 0.0001^{**}$ ).

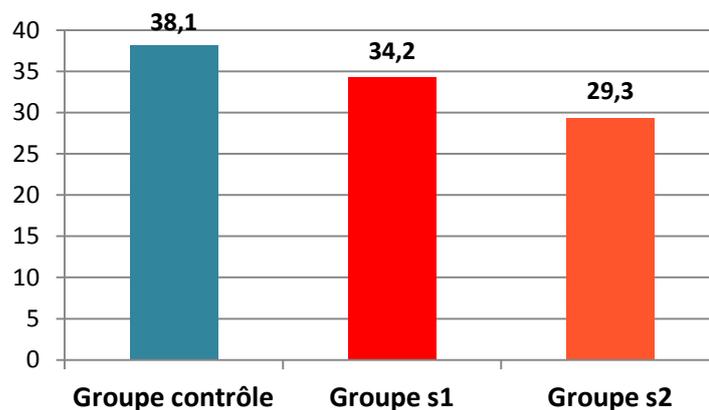


**Figure VII : Scores moyens aux différentes épreuves de raisonnement des contrôles et des DTA**

Nous retrouvons cette différence entre les deux populations quelle que soit l'épreuve : compréhension verbale du BDAE ( $p = 0.0003^{**}$ ), jugement de phrases absurdes ( $p = 0.0026^{**}$ ), « La gestion de l'implicite » ( $p < 0.0001^{**}$ ) et recherche d'intrus ( $p = 0.0013^{**}$ ).

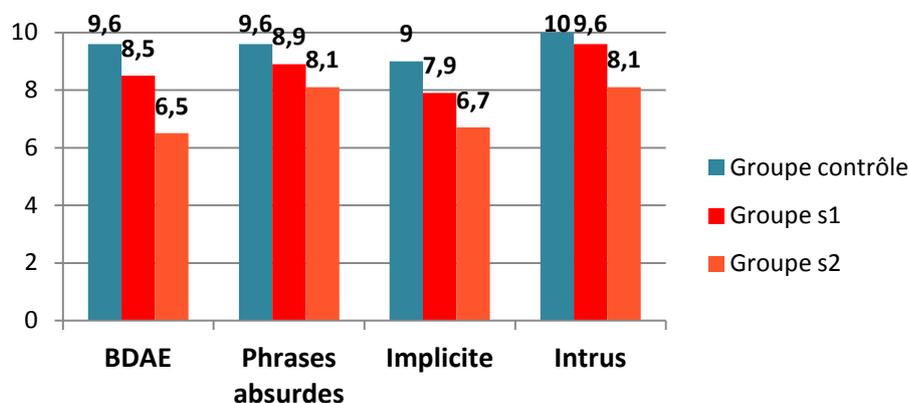
Nos analyses mettent donc en évidence une dégradation des capacités de raisonnement des sujets DTA par rapport à notre population témoin.

### B. Comparaison entre stades de déficit cognitif léger ou modéré



**Figure VIII : Moyenne du score global de raisonnement selon le groupe**

La comparaison du score global de raisonnement entre les trois groupes (contrôle, s1 et s2) révèle une différence très significative ( $p < 0.0001^{**}$ ). Cette différence se retrouve pour chacune des comparaisons des groupes deux à deux (C/s1 :  $p = 0.0097^{**}$ , C/s2 :  $p < 0.0001^{**}$  et s1/s2 :  $p < 0.0001^{**}$ ).



**Figure IX : Scores moyens aux différentes épreuves de raisonnement selon le groupe**

L'analyse des résultats à chacune des épreuves de raisonnement met en évidence des différences très significatives entre les trois groupes : compréhension verbale du BDAE ( $p < 0.0001^{**}$ ), jugement de phrases absurdes ( $p = 0.0011^{**}$ ), « La gestion de l'implicite » ( $p < 0.0001^{**}$ ) et recherche d'intrus ( $p = 0.0003^{**}$ ).

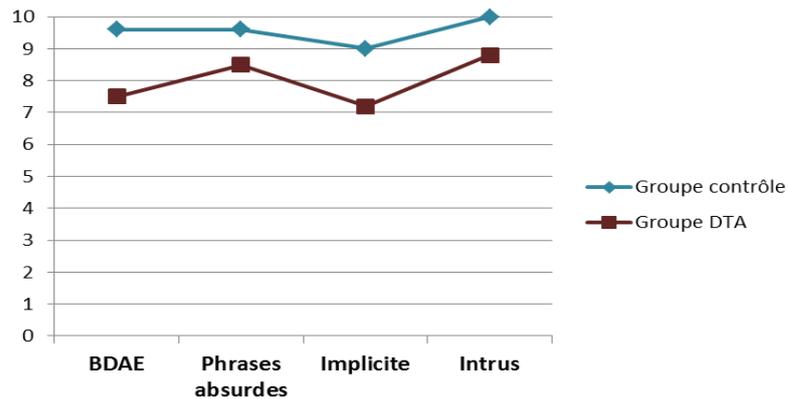
Quelle que soit l'épreuve, la différence est toujours significative entre le groupe s2 et les deux autres groupes. Concernant les groupes contrôle et s1, leur comparaison ne révèle pas de différence significative, sauf pour l'épreuve de « La gestion de l'implicite ». Ces résultats sont en faveur d'une altération progressive des capacités de raisonnement des patients et d'une majoration des difficultés au stade modéré de la démence.

Comparaison entre groupes	Contrôles et s1	Contrôles et s2	s1 et s2
<b>BDAE</b>	$p = 0.0640$	$p < 0.0001^{**}$	$p = 0.0009^{**}$
<b>Phrases absurdes</b>	$p = 0.0666$	$p < 0.0001^{**}$	$p = 0.0186^*$
<b>« La gestion de l'implicite »</b>	$p = 0.0005^{**}$	$p < 0.0001^{**}$	$p = 0.0004^{**}$
<b>Intrus</b>	$p = 0.4389$	$p = 0.0005^{**}$	$p = 0.0046^{**}$

**Tableau VIII : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux épreuves de raisonnement**

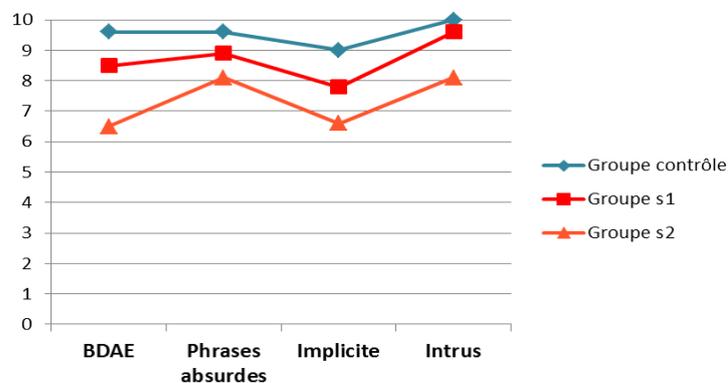
### C. Comparaison selon le type d'épreuves

Nous avons comparé, au sein de chaque groupe, les résultats obtenus à chacune des quatre épreuves de raisonnement afin de savoir s'il y a un impact du type de tâche. Il existe une différence significative mais relativement faible entre les épreuves, chez les contrôles ( $p < 0.0001^{**}$ ) et chez les DTA ( $p < 0.0001^{**}$ ). Les différents aspects et processus de raisonnement ne sont donc pas tous touchés de la même manière.



**Figure X :** Comparaison des scores de raisonnement des sujets contrôles et DTA selon le type d'épreuve

Nous constatons que l'épreuve la moins réussie dans les deux cas est celle de « La gestion de l'implicite ». Les capacités à faire des inférences à partir de textes semblent donc altérées. Néanmoins, ceci peut aussi s'expliquer par le fait que ce test est le plus coûteux en attention, le plus long, et qu'il implique d'autres fonctions et capacités que le raisonnement, comme la mémoire de travail et la compréhension. L'épreuve la plus réussie est celle de recherche d'intrus. Elle est, par ailleurs, saturée chez les sujets contrôles, qui ont tous obtenu la note maximale.



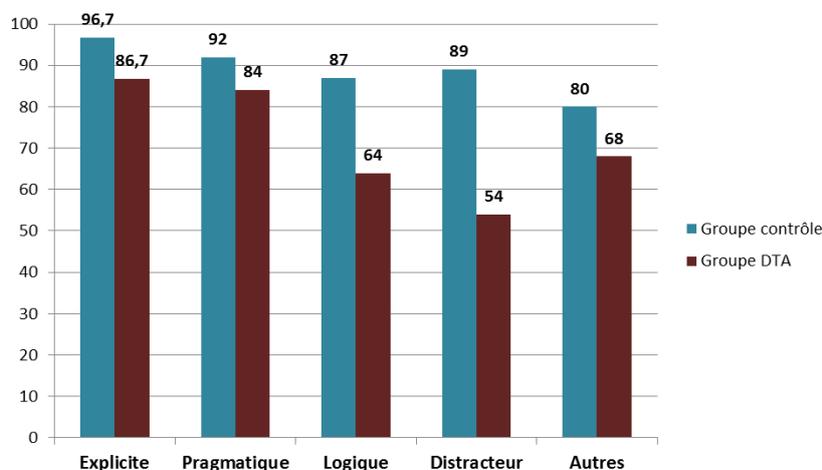
**Figure XI :** Comparaison des scores de raisonnement des groupes contrôle, s1 et s2 selon le type d'épreuve

Au sein des groupes s1 et s2, la comparaison des scores obtenus à chacune des épreuves de raisonnement met en évidence des différences significatives (respectivement  $p < 0.0001^{**}$  et  $p = 0.0064^{**}$ ), mais relativement faibles. Pour les patients s1, c'est l'épreuve de « La gestion de l'implicite » qui est la moins réussie, pour les patients s2, les épreuves de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite » sont toutes deux plus échouées que les autres. L'épreuve la mieux réussie est celle de recherche d'intrus pour les trois groupes. Les patients Alzheimer au stade s1 sont encore capables de catégoriser des mots, même si, nous le verrons plus loin, leurs explications ne sont pas toujours exactes. Cette tâche est plus difficile pour les sujets s2. Le jugement de phrases absurdes est correct chez les sujets s1 et leurs critiques sont, dans l'ensemble, adaptées, ce qui n'est pas toujours le cas au stade modéré de la démence.

#### D. Analyse de deux épreuves

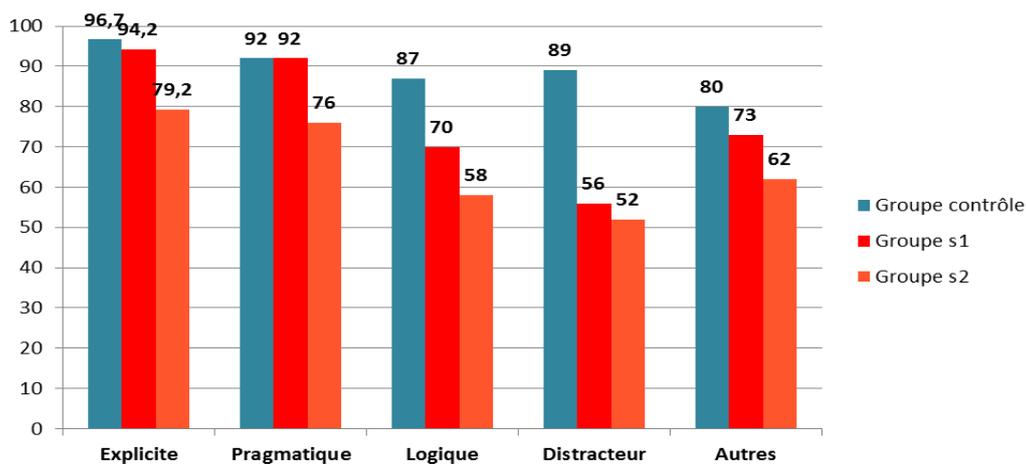
Nous avons souhaité approfondir l'analyse des épreuves de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite », en raison de l'hétérogénéité de leur contenu et des capacités qui peuvent ainsi être mises en jeu.

L'épreuve de « **La gestion de l'implicite** » permet de tester les compétences inférentielles des sujets grâce à cinq types de questions. Nous allons comparer les scores à chacune de ces questions entre nos populations ; nous nous intéresserons spécialement aux items « logique » et « autres », qui impliquent plus particulièrement les processus de raisonnement.



**Figure XII : Scores moyens aux items de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » des contrôles et des DTA**

De manière générale, les résultats des patients sont inférieurs à ceux des sujets contrôles. La différence est très significative pour les questions de type « explicite » ( $p=0.0088^{**}$ ), « logique » ( $p=0.0011^{**}$ ) et « distracteur » ( $p=0.0002^{**}$ ). En revanche, il n'existe pas de différence significative entre les deux populations pour les items « pragmatique » ( $p=0.2170$ ) et « autres » ( $p=0.1064$ ). L'altération des capacités inférentielles aux questions de type « logique », en particulier, objective des difficultés de raisonnement et de déduction chez les sujets DTA.



**Figure XIII : Scores moyens aux items de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le groupe**

La comparaison des trois groupes met en évidence des différences significatives pour la catégorie « pragmatique » ( $p=0.0445^*$ ) et très significatives pour les questions de type « explicite » ( $p=0.0005^{**}$ ), « logique » ( $p=0.0016^{**}$ ), « distracteur » ( $p=0.0009^{**}$ ). Aucune différence significative n'est relevée pour les items « autres » ( $p=0.1228$ ).

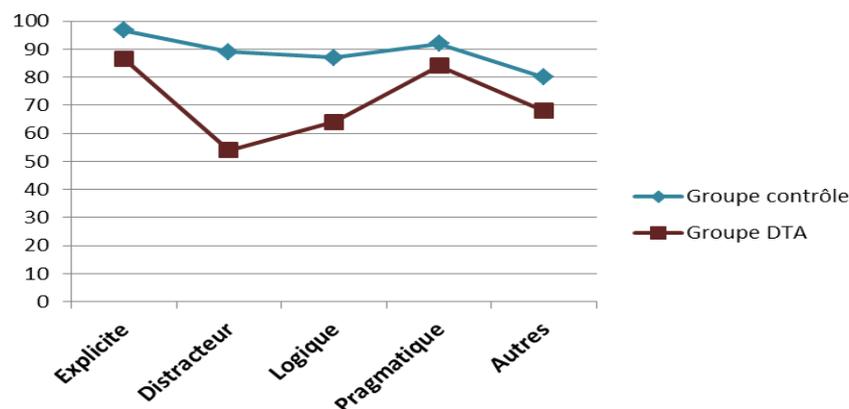
La différence est toujours significative entre le groupe contrôle et le groupe s2. En revanche, les scores des s1 ne sont significativement différents de ceux des contrôles que pour les questions de type « logique » et « distracteur » (leurs scores se rapprochent alors de ceux des s2), pour les items « explicite », « pragmatique » et « autres », il n'existe pas de différence significative (leurs scores sont proches de ceux des contrôles).

On en conclut qu'il y a une altération générale des capacités inférentielles des patients au stade modéré de la démence. Les inférences logiques, en particulier, semblent atteintes dès le stade de déficit cognitif léger, ce qui n'est pas le cas des inférences pragmatiques. Les capacités de raisonnement sont donc diminuées dès le début de la maladie et semblent se dégrader avec son évolution.

Comparaison entre groupes	Contrôles et s1	Contrôles et s2	s1 et s2
Explicite	p= 0.5573	p=0.0002**	p= 0.0010**
Pragmatique	p= 1	p=0.0070**	p= 0.0070**
Logique	p= 0.0207*	p=0.0002**	p= 0.0853
Distracteur	p= 0.0009**	p= 0.0003**	p= 0.6762
Autres	p= 0.4287	p= 0.0390*	p=0.1901

**Tableau IX : Détail des comparaisons entre chaque groupe des scores aux items de « La gestion de l'implicite »**

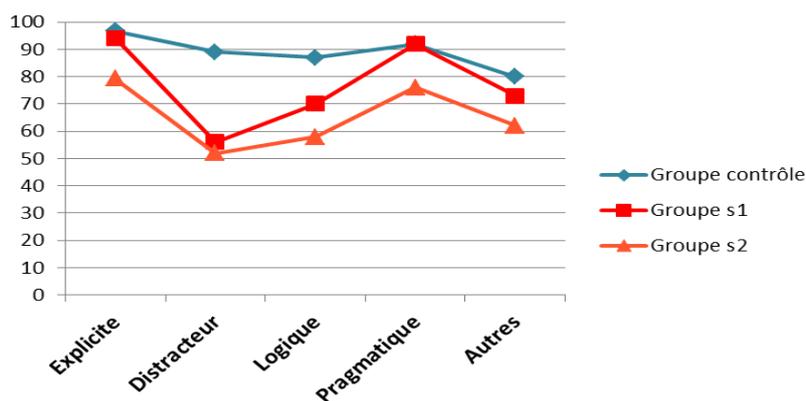
Nous avons comparé, au sein des populations contrôle et DTA, les résultats obtenus à chaque type de questions afin de voir s'il y a un impact du type de tâche sur les performances. Il existe une différence significative entre les catégories chez les contrôles ( $p=0.0451^*$ ) et très significative chez les DTA ( $p<0.0001^{**}$ ). La catégorie « distracteur » est la moins bien réussie par les patients alors que pour les contrôles il s'agit des questions de type « autres ». La catégorie « explicite » est la mieux réussie pour chaque population.



**Figure XIV : Comparaison des scores des sujets contrôles et DTA à l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le type de questions**

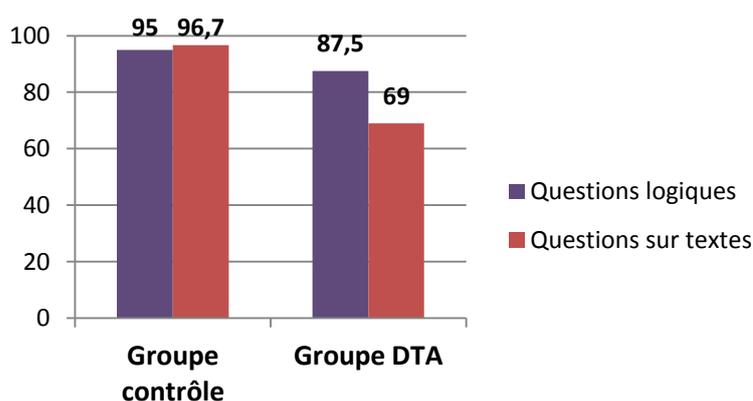
Au sein des groupes s1 et s2, la comparaison des scores obtenus à chaque type de questions met en évidence des différences très significatives (respectivement  $p<0.0001^{**}$  et  $p=0.0058^{**}$ ). On observe les mêmes tendances aux deux stades de la maladie. En effet, pour nos deux groupes, les questions de type « explicite » sont les plus réussies et la catégorie « distracteur » est la plus échouée. Ceci peut s'expliquer par des difficultés, pour les patients, à ignorer des éléments distrayants lors de la compréhension d'un texte.

Il y a donc bien un effet du type de tâche, certaines capacités sont mieux préservées que d'autres et ce, aussi bien pour les contrôles que pour les sujets s1 et s2.



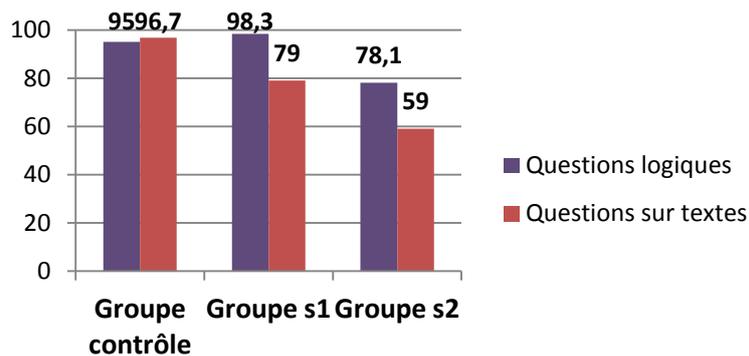
**Figure XV : Comparaison des scores des groupes contrôle, s1 et s2 à l'épreuve de « La gestion de l'implicite » selon le type de questions**

Nous avons également analysé les résultats obtenus aux deux parties de l'épreuve de **compréhension verbale du BDAE** : les questions logiques (sans support textuel) et les questions de compréhension sur texte afin de voir s'il y a eu une influence du support textuel sur les scores. Nos analyses statistiques révèlent une différence significative entre les deux tâches pour la population DTA ( $p < 0.0001^{**}$ ) mais pas pour la population contrôle ( $p = 0.5816$ ). On note donc une influence du support sur les performances de sujets DTA, qui peut s'expliquer par le coût cognitif engendré par la tâche, par l'implication de la mémoire et d'aspects langagiers plus complexes. Ceci est en lien avec les données de la littérature qui mentionnent différentes fonctions et capacités liées au raisonnement [40] [62].



**Figure XVI : Résultats en pourcentage aux deux types de tâches du BDAE pour les contrôles et les DTA**

On retrouve un effet du texte sur les performances des groupes s1 et s2 analysés séparément. En effet, la différence entre les questions logiques et les questions sur textes est significative pour les deux groupes (respectivement  $p = 0.0028^{**}$  et  $p = 0.0175^*$ ).



**Figure XVII : Résultats en pourcentage aux deux types de tâches du BDAE selon le groupe**

## E. Analyse qualitative des réponses et commentaires

### 1) Constats généraux

Pour les épreuves de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite », les sujets doivent répondre par « oui » ou par « non », il y a donc un effet de hasard : ils ont une chance sur deux de répondre correctement même s'ils ne connaissent pas la réponse. Par ailleurs, nous notons que, contrairement aux sujets témoins, les patients Alzheimer ne vont pas toujours spontanément relire le texte s'il leur manque une information, nous devons alors les encourager à le faire, voire le faire pour eux. Beaucoup de patients nous répondent sans se référer au texte et sans conviction : « *oui je pense* », « *pas sûr* », « *je dirais non* », d'autres sont catégoriques dans leurs erreurs. Enfin, certaines questions ont entraîné des confusions importantes, notamment lorsque les patients ne donnent pas de réponse claire, qu'ils paraphrasent ou digressent.

Dans l'épreuve de jugement de phrases absurdes, les sujets Alzheimer ont tendance à interpréter certains items sans tenir compte de la structure de la phrase. Le concept de cause/conséquence peut être mal perçu (comme dans les items: « Il est si malade que [...] », « Comme il est fatigué, il [...] »), les patients donnent alors leur opinion sur la situation.

De manière générale, pour l'ensemble des épreuves de raisonnement, les patients (en particulier ceux du stade s2) mettaient plus de temps à répondre et avaient davantage besoin d'étayages que les sujets contrôles.

## 2) Commentaires et justifications incorrectes

Pour l'ensemble des épreuves de compréhension verbale du BDAE, de « La gestion de l'implicite » et des phrases absurdes, nous avons relevé un certain nombre de commentaires et justifications inadaptés voire incorrects :

- des « **décontextualisations** » : la personne explique ses choix par des connaissances générales ou personnelles, sans s'appuyer sur l'énoncé (par exemple : « *oui, il peut y avoir d'autres poissons que des truites dans une rivière* », « *oui, on se méfie toujours des gens* », « *j'peux pas vous dire, j'ai pas regardé la météo ce matin* »). Ce type de réponse a été relevé cinq fois chez les sujets contrôles, onze fois chez les s1 et douze chez les s2.
- des **réponses incongrues/inadaptées**, c'est-à-dire que l'individu ne justifie pas correctement la situation : « *de la pointe du marteau un peu* » (pour l'item : peut-on scier du bois avec un marteau ?), « *oui, une valise* » (pour l'item : le voyageur portait-il un objet inhabituel ?), « *la tondeuse, non c'est pour couper des petits arbres* ». On en retrouve une dans le groupe témoin, deux chez les s1, quinze chez les s2.
- des **réponses incohérentes**, qui correspondent à des réponses dans lesquelles les patients se contredisent ou manquent de logique : « *des poissons, non, des bêtes mais des poissons non* », « *si c'est pas loin à pied, c'est loin en taxi* », « *si vraiment on avait que ça on y arriverait mais c'est pas faisable* » (pour l'item : peut-on scier du bois avec un marteau ?). Ce type de réponse n'apparaît pas chez les témoins mais se retrouve à deux reprises chez les s1 et quatre fois chez les s2.
- des **relativisations** : les patients s2 ont tendance à nuancer leurs réponses ou à émettre des réserves : « *ça dépend quelle planche/ quelle maladie/ du poids du colis/ du kilométrage...* ». Ce genre de justification n'est relevé qu'une seule fois chez les contrôles et les s1 mais quinze fois chez les s2.
- des **absences de réponse** sont relevées à trois reprises chez les s1 et vingt-six fois chez les s2. Cela se traduit chez eux par des « *je sais pas* », « *je vois pas* » ou par des réponses de type « *je pense* », c'est-à-dire que le patient ne peut donner une réponse franche (oui ou non) même après plusieurs sollicitations de notre part.
- une **absence d'explication**, relevée chez une patiente s1.

Pour l'épreuve de recherche d'intrus, différents types de difficultés et erreurs de justifications ont été relevés :

Chez les patients du groupe s1, on observe des **difficultés d'explication**. Certains n'ont pas accès au terme générique de la catégorie et se servent alors des caractéristiques fonctionnelles et/ou descriptives des items pour justifier leur choix. D'autres se contentent de paraphraser. Une **réponse absurde** a également été relevée.

Chez les patients du groupe s2, les difficultés sont majorées et présentes chez plus de patients. On constate notamment des **manque du mot** et des **troubles d'expression**, et des **difficultés de catégorisation** : certains patients n'arrivent pas à faire des liens, à tirer des similitudes et des différences. On note alors des **répétitions d'items** sans explication réelle, des **absences d'explication** (« *je sais pas* »), des **explications des mots un à un ou deux par deux**, des **digressions**. On relève également des **réponses absurdes** (« *petits pois déjà cuits alors que le reste : collier, etc, pas cuits* ») ou **incongrues** (« *le restant ce sont des fleurs qu'on recherche, jonquille on trouve facilement* »), des **explications incohérentes**, des **réponses impulsives**. Certains patients n'ont pas pu faire de choix, on relève donc des **non réponses**. Par ailleurs, la compréhension de la consigne a parfois été difficile.

Il est important de souligner que beaucoup de patients ont obtenu des résultats corrects à cette épreuve car le point était donné pour la détection de l'intrus et non l'explication. Or dans de nombreux cas, les sujets étaient capables de trouver l'intrus mais ne pouvaient justifier leur choix correctement.

#### **IV. Corrélation entre le raisonnement et le jugement du danger**

Pour étudier l'influence des capacités de raisonnement sur le jugement du danger des sujets, nous avons analysé les corrélations entre les scores obtenus aux épreuves de jugement du danger et de raisonnement.

La corrélation permet de quantifier le lien entre deux variables, c'est-à-dire, ici, d'observer si lorsqu'un domaine est atteint, l'autre l'est aussi. Elle est associée à une probabilité (p) dont les seuils considérés sont les suivants :

- si p est inférieur à 0 ou se situe autour de 0, il n'y a pas de corrélation,
- si p se situe autour de 0.30, il existe une faible corrélation (\*),
- si p se situe autour de 0.50, la corrélation est moyenne (\*\*),
- si p se situe autour de 0.70, la corrélation est forte (\*\*\*)

## A. Comparaison entre patients et contrôles

Chez les patients, il existe une forte corrélation entre les scores aux tests de jugement du danger et de raisonnement ( $p=0.6842^{***}$ ). En revanche, nous ne notons pas de corrélation au sein de la population contrôle ( $p=0.0182$ ).

Nous avons analysé les corrélations entre le score global de jugement du danger et celui de chacune des épreuves de raisonnement chez ces deux populations.

	<b>Contrôles</b>	<b>Groupe DTA</b>
<b>Jugement / BDAE</b>	0.0304	0.5684**
<b>Jugement/ Implicite</b>	0.2499*	0.2324*
<b>Jugement / Phrases absurdes</b>	-0.3411	0.7231***
<b>Jugement / Intrus</b>	---	0.5415**

**Tableau X : Corrélations entre le score global de jugement et les scores à chaque épreuve de raisonnement des groupes contrôle et DTA**

Nous constatons que chez les DTA, la tâche la plus corrélée au score global de jugement est le jugement de phrases absurdes. Dans une moindre mesure, les épreuves de recherche d'intrus et de compréhension verbale du BDAE sont également corrélées à ce score. Enfin, « La gestion de l'implicite » est le test le moins corrélé.

Chez les sujets témoins, aucune épreuve n'est corrélée au score global de jugement, exceptée celle de « La gestion de l'implicite » qui y est faiblement corrélée. La tâche de recherche d'intrus n'a pu faire l'objet d'aucune analyse car elle est plafonnée.

Les corrélations ne vont donc pas dans le même sens dans nos deux populations.

## B. Comparaison entre stades de déficit cognitif léger ou modéré

Il existe une corrélation entre les tâches de jugement du danger et les tests de raisonnement chez les patients du groupe s1 ( $p=0.4033^{**}$ ) et chez ceux du groupe s2 ( $p=0.5375^{**}$ ).

	<b>Contrôles</b>	<b>Groupe s1</b>	<b>Groupe s2</b>
<b>Jugement / BDAE</b>	0.0304	0.1811	0.4396**
<b>Jugement/ Implicite</b>	0.2499*	0.0364	-0.2794
<b>Jugement / phrases absurdes</b>	-0.3411	0.6351***	0.7934***
<b>Jugement / Intrus</b>	---	0.4688**	0.3864*

**Tableau XI : Corrélations entre le score global de jugement et les scores à chaque épreuve de raisonnement des groupes contrôle, s1 et s2**

Nous constatons que chez les patients du stade léger, seules les tâches de jugement de phrases absurdes et de recherche d'intrus sont corrélées au score global de jugement.

Chez les patients du stade modéré, nous notons des dissociations entre les épreuves de raisonnement. Le jugement de phrases absurdes est fortement corrélé au jugement du danger, l'épreuve du BDAE et de recherche d'intrus le sont de manière moindre. En revanche, le test de « La gestion de l'implicite » n'est pas corrélé au score global de jugement.

De manière générale, les corrélations sont plus importantes dans le groupe s2 que dans le groupe s1.

## **V. Difficultés en vie quotidienne**

Nous avons pu récupérer dix-huit de nos questionnaires remis aux aidants : sept dans notre groupe de patients s1 et onze dans notre groupe de patients s2. Nous avons répertorié, d'une part, les éléments relatifs au danger dans la vie quotidienne des patients et d'autre part, des données se rapportant aux capacités de raisonnement et d'adaptation aux situations.

### **A. Autonomie et gestion des risques**

De manière générale, les proches de notre population de **patients Alzheimer légers** mentionnent peu de mises en danger. Cependant une **surveillance** est nécessaire dans plusieurs situations afin d'éviter les prises de risque. Ainsi, pour chaque patient (à l'exception d'un seul), une **présence** est nécessaire pour au moins une activité : toilette, préparation des repas, prise de médicaments, suivi du linge, courses, bricolage par exemple. Pour deux d'entre eux, ces activités nécessitent même l'**aide** et l'intervention de leur proche. A propos des activités que l'aidant doit faire à la place du malade, on recense la conduite automobile dans

des zones à risque et les courses. Un aidant nous explique également être parfois obligé de rappeler au malade de manger.

On note que certains patients ne sortent plus seuls, qu'un autre ne se sert plus des plaques électriques par exemple. Des **oublis** sont également relevés, comme des oublis de gaz, plaques électriques, four, fermeture de robinet.

Peu d'aménagements ont dû être effectués au domicile des patients interrogés, seule la salle de bain a été adaptée pour deux d'entre eux, et une cafetière s'éteignant automatiquement a été installée chez un autre.

D'après les aidants, tous nos **patients Alzheimer modérés** se sont déjà mis en danger au moins une fois. Certains se sont mis en danger plus d'une fois et pour différentes raisons, pour d'autres, peu ou pas de **situations dangereuses ou à risque** sont mentionnées par leurs proches, car ils ne font plus vraiment d'activités seuls (« *pas de mises en danger car il ne fait plus rien* », « *elle ne sort plus seule* », « *elle n'utilise plus la gazinière* », etc...). Les aidants évoquent différents types de mises en danger : essentiellement des oublis (pour éteindre le gaz, les plaques électriques, le four ou encore le robinet), des chutes, des pertes de repères à l'extérieur, des attitudes dangereuses sur la route ou dans la rue (avec des traversées aléatoires par exemple), l'ingestion de médicaments en grande quantité ou encore le fait de ne pas savoir appeler ou chercher des secours en cas de besoin.

De ce fait, plusieurs types d'**aménagements** ont été effectués chez la plupart de ces patients, principalement dans la salle de bain (remplacement de la baignoire par une douche, pose de marchepied, poignées, rampes d'accès, barres d'appui pour la douche, cuvette surélevée et poignées pour les toilettes, dispositifs anti-glissades), mais aussi dans la cuisine (*thermocoup* sur plaque à gaz). De plus, les tapis sont fréquemment enlevés.

De manière générale, tous les patients ont besoin de la **présence**, voire de l'**aide** de leur proche pour effectuer différentes activités de la vie quotidienne (se déplacer, se rendre à des rendez-vous, s'asseoir, descendre des marches, et pour les activités ménagères, la toilette, la préparation des repas, le port de charges, la prise de médicaments, les courses et la conduite).

La plupart des aidants doivent effectuer des **activités à la place de leurs proches**, en particulier pour toutes les tâches relatives à la cuisine et à la gestion des médicaments. Un aidant évoque également la gestion de la machine à laver et un autre précise que « *toutes les tâches* » doivent être effectuées par lui.

D'une manière générale, les prises de risque et mises en danger apparaissent donc progressivement au cours de la maladie, elles sont plus fréquentes au stade d'atteinte cognitive modérée. De ce fait, les aménagements sont plutôt rares avant ce stade et, bien qu'une surveillance puisse être nécessaire pour certaines activités, les patients légèrement atteints semblent assez autonomes dans la vie quotidienne. En revanche, de l'aide voire la réalisation d'activités à leur place s'avère nécessaire pour la plupart des patients du stade modéré.

## **B. Capacités de raisonnement et d'adaptation comportementale**

Concernant les capacités d'adaptation et de raisonnement en vie quotidienne des **patients Alzheimer légers**, seul un aidant trouve que son parent manque de discernement et qu'il n'est pas vraiment capable de prendre des décisions adaptées à une situation. Il note un changement de comportement et mentionne l'apparition, par moments, de propos incohérents ou inhabituels. Un autre évoque le manque d'anticipation de son proche et constate que sa manière de s'habiller est parfois inadéquate par rapport aux températures.

Il faut noter que les réponses des aidants ne sont pas toutes exploitables pour notre étude, car certains des troubles et difficultés évoqués ne sont pas liés aux capacités auxquelles on s'intéresse, mais à d'autres troubles caractéristiques de la DTA (comme les troubles temporo-spatiaux et mnésiques par exemple).

Les aidants des **patients Alzheimer modérés** évoquent, globalement, des **difficultés d'anticipation et d'adaptation à une situation**.

La plupart des aidants expliquent que leurs proches paniquent facilement, pour les situations peu habituelles par exemple, et seraient angoissés face à un danger. L'un d'entre eux parle, d'une part, de « *peurs non motivées* » et d'autre part d' « *indifférence, passivité face aux situations d'urgence* », un autre mentionne une absence de « *capacités à se défendre contre les arnaques* ». Enfin, un aidant explique que les actes de la vie quotidienne, qu'elle a l'habitude de faire, sont bien réalisés par sa proche, mais qu'elle juge mal la température extérieure par exemple : « *elle pourrait porter un tailleur par temps de neige* ».

Hormis trois patients, tous les autres semblent avoir des difficultés à anticiper les conséquences de leurs actes. D'après leurs proches, la plupart ont une conscience très limitée de celles-ci. Certains aidants précisent que ces difficultés sont variables ou partielles et un

autre explique que « *pour les actes répétitifs et vitaux, oui* (le patient est conscient et anticipe les conséquences de ses actes), *pour l'inhabituel ou l'extraordinaire non* ».

Peu de patients semblent émettre des propos absurdes ou incongrus, quatre aidants en mentionnent. Un autre précise que son proche « *ne peut avoir de discussions cohérentes* » et un autre met en évidence des « *affirmations invraisemblables et des contradictions* ». De même, nous relevons peu de comportements inadaptés chez ces patients (seuls trois aidants en évoquent).

Il est à noter que, dans les réponses à ces deux dernières questions, certains des exemples cités sont, d'après nous, à mettre en lien avec les troubles mnésiques, temporo-spatiaux et langagiers des patients, comme : « *elle voulait sa carte vitale pour chercher de l'argent* » ou « *elle dit qu'elle est en Vendée [...]* » « *quand elle va chez son fils elle est complètement désorientée, elle se croit chez elle* ».

Avec l'évolution de la démence, les patients semblent donc avoir plus de difficultés à réagir de façon adaptée aux situations et à anticiper les conséquences de leurs actes. Ces capacités sont en effet affectées chez les patients du stade s2, pour qui les situations nouvelles sont plus difficiles à gérer que les situations habituelles et quotidiennes.

## **Chapitre 3 : Discussion**

Après avoir analysé les réponses des sujets de façon qualitative et quantitative, nous allons confronter nos résultats à nos hypothèses de départ et exposer les limites de notre étude.

### **I. Confrontation aux hypothèses**

#### ➤ **Altération des capacités de jugement du danger chez les patients Alzheimer**

Hypothèse 1 : Le **jugement du danger est déficitaire chez les patients Alzheimer** par rapport à celui d'une population âgée sans troubles.

Nos analyses statistiques montrent des différences significatives mais faibles entre les sujets témoins et notre population DTA, pour le score global de jugement et pour chacune des tâches : jugement d'actions, de conduites et de situations. Cette constatation corrobore les conclusions de l'étude de Carré (2009), selon lesquelles l'évaluation des risques était diminuée chez les patients Alzheimer [15]. Nous relevons, par ailleurs, des commentaires et justifications incorrectes, et des doutes, hésitations et relativisations, ce qui n'apparaît pas chez nos sujets contrôles. Le jugement du danger est donc moins bon chez les patients DTA, nous ne pouvons cependant conclure à un déficit certain de ces capacités, étant donné la faiblesse des écarts. **Cette hypothèse est partiellement validée.**

Hypothèse 2 : L'**altération est dépendante du niveau cognitif global**, c'est-à-dire que les capacités de jugement du danger sont meilleures chez les patients ayant un déficit cognitif léger que chez ceux ayant un déficit cognitif modéré.

Notre étude montre que les sujets s2 ont obtenu des scores significativement inférieurs à ceux des patients s1 à toutes les épreuves de jugement du danger. De plus, au niveau qualitatif, nous avons relevé davantage de commentaires et justifications inattendus ou inadaptés chez les sujets s2 que chez les sujets s1 et des difficultés plus importantes à juger et à prendre une décision (doutes, hésitations, absences de réponses, etc.). Cette capacité semble être plutôt préservée au stade léger et se dégrader avec l'évolution de la maladie, l'altération serait donc dépendante du niveau cognitif global, **notre hypothèse est validée.**

**Hypothèse 3** : Les **capacités d'anticipation du danger sont perturbées chez les patients Alzheimer** et dépendantes du niveau cognitif global.

L'épreuve de jugement de situations dangereuses est significativement moins réussie par les patients DTA que par les sujets témoins. En particulier, les scores des patients du stade modéré sont inférieurs à ceux du stade léger. De plus, l'analyse qualitative de la tâche de raisonnement prospectif a mis en évidence des réponses et explications incorrectes, presque toutes produites par des sujets DTA. Elles sont, de surcroît, plus fréquentes au stade s2 qu'au stade s1. Les capacités d'anticipation du danger semblent donc altérées chez les patients DTA et il y a une influence du degré d'atteinte cognitive. **Notre hypothèse est validée.**

➤ **Altération des capacités de raisonnement chez les patients Alzheimer**

**Hypothèse 4** : Le **raisonnement est déficitaire chez les patients Alzheimer** par rapport à celui d'une population âgée sans troubles.

Nos analyses révèlent des résultats significativement différents entre nos deux populations pour le score global de raisonnement mais aussi pour chacune des épreuves : compréhension verbale du BDAE, « La gestion de l'implicite », le jugement de phrases absurdes et la recherche d'intrus. On en déduit que les capacités à faire des inférences logiques, à détecter une absurdité et à catégoriser sont altérées chez les patients DTA, même s'il semble qu'il y ait eu, pour deux des épreuves, une incidence du support textuel et des capacités mnésiques et langagières sur les performances. De plus, les réponses relevées dans notre analyse qualitative mettent en évidence des difficultés de raisonnement (commentaires incohérents ou incongrus, relativisations, etc.) dans notre population Alzheimer. Le raisonnement est donc déficitaire chez les patients DTA par rapport à notre population contrôle, **l'hypothèse est validée.** Ceci est en adéquation avec les données de la littérature qui décrivent une altération des capacités de raisonnement chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer [39] [79].

**Hypothèse 5** : L'**altération est dépendante du niveau cognitif global**, c'est-à-dire que les capacités de raisonnement sont meilleures chez les patients ayant un déficit cognitif léger que chez ceux ayant un déficit cognitif modéré.

**Nous validons cette hypothèse** : la différence est significative entre les patients s1 et s2, pour chacune des épreuves de raisonnement et pour le résultat global. L'altération est donc

dépendante du niveau d'atteinte cognitive. Notons que la différence entre les scores des sujets s1 et ceux des contrôles est significative pour une seule des épreuves de raisonnement alors qu'elle existe pour toutes les épreuves entre les groupes contrôles et s2, le déficit évolue donc bien avec la progression de la maladie. Par ailleurs, notre analyse qualitative confirme la majoration des difficultés avec la progression de la démence, le nombre de commentaires inadaptés étant plus important au stade modéré qu'au stade léger.

➤ **Corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger**

**Hypothèse 6** : Il existe une **corrélation entre capacités du jugement du danger et capacités de raisonnement chez les patients Alzheimer**, c'est-à-dire que lorsque les sujets ont des difficultés de jugement, ils ont également des difficultés de raisonnement.

Nos analyses statistiques révèlent une forte corrélation entre les scores aux épreuves de jugement du danger et à celles de raisonnement chez les patients DTA. Plus précisément, cette corrélation est forte entre les épreuves de jugement du danger et l'épreuve de jugement de phrases absurdes, moyenne pour les épreuves de compréhension verbale du BDAE et la recherche d'intrus et faible pour « La gestion de l'implicite ». **L'hypothèse 6 est validée** : chez notre population DTA, lorsqu'il y a des difficultés de jugement il existe aussi des difficultés de raisonnement. Cela avait déjà été démontré dans l'étude de Carré de 2009 [15].

**Hypothèse 7** : La **corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger va dans le même sens** chez les patients et chez les sujets contrôles.

Au sein de notre population contrôle, il n'existe pas de corrélation entre les scores aux épreuves de jugement du danger et à celles de raisonnement, **cette hypothèse n'est donc pas validée**.

**Hypothèse 8** : La **corrélation existe quel que soit le stade d'évolution de la maladie**, c'est-à-dire qu'il y a une corrélation entre capacités de raisonnement et de jugement du danger aux deux stades de déficit cognitif : léger et modéré.

Notre étude met en évidence une corrélation entre les scores aux épreuves de jugement du danger et à celles de raisonnement au stade s1 et au stade s2 de la DTA. L'épreuve de raisonnement la plus fortement corrélée à l'ensemble des épreuves de jugement du danger est

le jugement de phrases absurdes, pour les deux groupes. **L'hypothèse 8 est validée**, la corrélation existe aux deux stades d'évolution de la maladie.

## II. Limites et biais

L'ensemble de nos résultats sont à relativiser car différents **biais** ont été relevés dans notre étude.

Certaines épreuves mettent en jeu d'autres compétences que celles évaluées, qui peuvent interférer avec les résultats, comme nous l'avons démontré pour l'épreuve de compréhension verbale du BDAE et de « La gestion de l'implicite ». En effet, les capacités mnésiques des sujets sont, malgré nos précautions, sollicitées dans certaines épreuves de raisonnement. De plus, le niveau langagier des sujets est impliqué, de par les aspects syntaxiques et sémantiques de nos items.

Les épreuves de jugement du danger font référence à des actions, conduites et situations potentiellement dangereuses ; la part de subjectivité de certains items est plus importante que d'autres. La réponse peut alors dépendre du sujet : de son âge, son état physique ou encore son vécu.

Certains items de l'épreuve de jugement et critique de phrases absurdes se sont révélés être des biais pour notre étude : les items 6 et 8, qui correspondent à deux des trois situations non absurdes, ne sont pas très adaptés à la consigne de l'épreuve : « *Je vais vous lire des phrases. Dites-moi si ça vous paraît normal et sinon pourquoi* ». En effet, ces situations ne sont pas considérées comme normales par tous les sujets, sans pour autant être considérées comme absurdes. Le degré de normalité de ces situations est subjectif et a pu influencer la réponse des sujets.

Par ailleurs, notre étude présente certaines **limites** :

Nos populations constituent de faibles effectifs, un nombre plus important de participants nous aurait permis d'obtenir des résultats plus significatifs et de pouvoir généraliser nos conclusions à l'ensemble de la population atteinte de DTA.

Les sujets ont été évalués par un seul des deux examinateurs. Il pourrait alors exister une éventuelle variabilité inter-examineur. Néanmoins, nous avons tenté de la réduire en définissant ensemble des consignes précises ainsi que des critères de cotation et d'analyse des différentes épreuves.

## **CONCLUSION**

L'objectif de notre étude était d'évaluer les capacités de jugement du danger et de raisonnement des patients atteints de Démence de Type Alzheimer, et d'analyser les liens entre ces deux types de compétences.

Malgré les réserves que nous venons d'émettre concernant l'interprétation de certains de nos résultats, nos analyses révèlent que les capacités des patients à juger du danger potentiel d'actions, de conduites et de situations, sont légèrement déficitaires. Alors qu'elles sont relativement préservées au stade de déficit cognitif léger, elles sont plus atteintes au stade modéré de la démence. Notre étude a également mis en évidence une dégradation précoce des capacités de raisonnement chez les sujets Alzheimer, et d'autant plus importante que le stade de la démence est avancé. En particulier, les capacités à faire des inférences logiques sont les plus altérées aux deux stades de la démence. De plus, les capacités à anticiper et estimer les conséquences de certains actes, c'est-à-dire le raisonnement prospectif, semblent s'amenuiser avec l'évolution de l'atteinte cognitive. Nos analyses montrent également une corrélation entre les scores de jugement du danger et de raisonnement chez les patients DTA, ces capacités seraient donc en lien au sein de cette population.

Par ailleurs, notre étude révèle que plus la maladie évolue, plus la gestion des situations à risques devient difficile. Une surveillance voire de l'aide sont alors nécessaires pour éviter les mises en danger, et des aménagements sont parfois réalisés. Les capacités des patients à s'adapter aux situations et à anticiper les conséquences de leurs actes semblent également se détériorer avec la progression de la démence. Ces constats ouvrent des perspectives sur la prise en charge orthophonique des patients atteints de maladie d'Alzheimer, nous comprenons alors l'intérêt de maintenir les capacités de raisonnement le plus longtemps possible et de travailler sur la notion de danger. Proposer des exercices de jugement et de raisonnement autour de situations écologiques permettrait de stimuler ces fonctions. De plus, il nous semble important d'informer l'entourage des patients, afin qu'ils puissent gérer au mieux l'évolution des troubles et leurs conséquences dans la vie quotidienne.

Concernant l'évaluation des capacités de jugement du danger des patients, il est important de rappeler que les compétences observées dans les situations expérimentales peuvent être très différentes de celles observées en situations réelles. Par conséquent, évaluer

les capacités des sujets avec des tâches plus écologiques, à partir de petits films par exemple, permettrait d'être plus proche de la réalité et de faire un lien avec les compétences pragmatiques. Nous pourrions également mettre le patient face à des situations virtuelles et lui demander comment il réagirait, afin d'analyser ses capacités de raisonnement et d'adaptation en situation.

Par ailleurs, nos épreuves de raisonnement étaient toutes proposées sur support verbal, il serait pertinent d'évaluer cette capacité de façon plus exhaustive, avec des tests ne faisant pas intervenir le langage, afin d'explorer d'autres aspects et domaines d'application du raisonnement.

# BIBLIOGRAPHIE

---

- [1] Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (2000). *Recommandations pratiques pour le diagnostic de la Maladie d'Alzheimer*. Paris : ANAES.
- [2] American Psychiatric Association (2004). *DSM-IV-TR Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux : texte révisé*. Paris : Masson.
- [3] Antoine, C., Antoine, P., Guermonprez, P. & Frigard, B. (2004). Conscience des déficits et anosognosie dans la maladie d'Alzheimer. *L'Encéphale*, 30 (6), 570-577.
- [4] Baudic, S., Dalla Barba, G., Thibaudet, M.-C., Smagghe, A., Remy, P. & Traykov, L. (2006). Executive function deficits in early Alzheimer's disease and their relations with episodic memory. *Archives of Clinical neuropsychology*, 21, 15-21.
- [5] Bechara, A., Damasio, H. & Damasio, A.R., (2000). Emotion, Decision Making and the Orbitofrontal Cortex. *Cerebral cortex*, 10 (3), 295-307.
- [6] Belin, C. (2006). Les démences en 2005 : définitions, classifications. In C. Belin, A.-M. Ergis & O. Moreaud, *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques* (pp. 11-21). Marseille : Solal.
- [7] Benattar, L., Lemoine, P. (2009). *La vie Alzheimer*. Paris : Armand Colin.
- [8] Boutoleau-Bretonniere, C. (2012). Neuropsychologie comportementale : Niveau socio-culturel, troubles psycho-comportementaux. *Neurologies*, 15, 320-320.
- [9] Boyle, P.A., Yu, L., Wilson, R.S., Gamble, K., Buchman, A.S. & Bennett, D.A. (2012). Poor decision making is a consequence of cognitive decline among older persons without alzheimer's disease or mild cognitive impairment. *Plos one*, 7 (8).
- [10] Brin, F., Courrier, C., Lederle, E. & Masy, V. (2004). *Dictionnaire d'orthophonie*. Isbergues : Ortho édition.
- [11] Cadet, B., (2009a). Pourquoi et comment étudier la psychologie du jugement et de la décision? In B. Cadet & G. Chasseigne, *Psychologie du Jugement de la décision : Des modèles aux applications* (pp. 9-21). Bruxelles : De Boeck.

- [12] Cadet, B., (2009b). Les modèles bayésiens du jugement et de la décision. In B. Cadet & G. Chasseigne, *Psychologie du jugement et de la décision : Des modèles aux applications* (pp. 101-126). Bruxelles : De Boeck.
- [13] Cadet, B., (2009c). Heuristiques, biais et modèles mentaux probabilistes. In B. Cadet & G. Chasseigne, *Psychologie du jugement et de la décision : Des modèles aux applications* (pp. 175-219). Bruxelles : De Boeck.
- [14] Cadet, B., Chasseigne, G. (2009). Le jugement et la décision : repères historiques et notionnels. In B. Cadet & G. Chasseigne, *Psychologie du jugement et de la décision : Des modèles aux applications* (pp. 27-54). Bruxelles : De Boeck.
- [15] Carré, A. Sous la direction de Marquis, F. (2009). *Jugement et catégorisation du danger dans la maladie d'Alzheimer et le vieillissement normal*. Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.
- [16] Chasseigne, G. & Musielak, C., (2009). Application de la Théorie du Jugement Social au vieillissement cognitif : vieillissement et apprentissage fonctionnel. In B. Cadet & G. Chasseigne, *Psychologie du jugement et de la décision* (pp.285-308). Bruxelles : De Boeck.
- [17] Chuderski, A. & Necka, E. (2012). The Contribution of Working Memory to Fluid Reasoning : Capacity, Control, or both? *Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition*, 38 (6), 1689-1710.
- [18] Collette, F., Feyers, D. & Bastin, C. (2008). La maladie d'Alzheimer. In K. Dujardin & P. Lemaire, *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique* (pp.106-122). Issy-les Moulineaux : Masson.
- [19] Costermans, J. (2001). *Les activités cognitives. Raisonnement, décision et résolution de problèmes*. Bruxelles : De Boeck.
- [20] David, R. (2012). Symptômes psychologiques et comportementaux des démences : La prise en charge non médicamenteuse. *Neurologies*, 15 (150), 321-322.
- [21] Deret, D. (1998). *Pensée logique, pensée psychologique*. Paris : l'Harmattan.

- [22] Desrouesné, C. (1991). Maladie d'Alzheimer. Etude clinique. In J.-L. Signoret & J.-J. Hauw, *Maladie d'Alzheimer et autres démences* (pp. 93-115). Paris : Flammarion.
- [23] Desrouen , C., Poitreneau, J., Hugonot, L., Kalafat, M., Dubois, B., Laurent, B. au nom du Groupe de Recherche sur l'Evaluation Cognitive (1999). Le Mini-Mental-State Examination (MMSE) : un outil pratique pour l'évaluation de l'état cognitif des patients par le clinicien. Version française consensuelle. *Presse Médicale*, 28, 1141-1148.
- [24] Derouesné, C. (2006). Manifestations psychologiques et comportementales de la Maladie d'Alzheimer. In C. Belin, A.-M. Ergis & O. Moreaud, *Actualités sur les démences : aspects cliniques et neuropsychologiques* (pp. 209-222). Marseille : Solal.
- [25] Dubois, B., Feldman, H., Jacova, C Dekosky, S., Barberger-Gateau, P., Cummings, J., Delacourte, A., Galasko, D., Gautier, S., Jicha, G., Meguro, K., O'brien, J., Pasquier, F., Robert, P., Rossor, M., Salloway, S., Stern, Y., Visser, P. & Scheltens, P. (2007). Research criteria for the diagnosis of Alzheimer's disease : revising the NINCDS-ADRDA criteria. *The lancet neurology*, 6 (8), 734-746.
- [26] Dubois, B., Kalafat, M., De Sousa, L. & Sarazin, M. (2007). Mild Cognitive Impairment ou maladie d'Alzheimer au stade pré-démentiel? In B.-F. Michel, R.-C. Petersen & F. Verdureau, *Mild Cognitive Impairment. Du vieillissement cérébral normal à la démence* (pp. 61-69). Marseille : Solal.
- [27] Duchene May-Carle, A. (2003). *La gestion de l'implicite*. Isbergues : Ortho Edition.
- [28] Duquenoy Spsychala, K. (2002). *Comprendre et accompagner les malades  g s atteints d'Alzheimer*. Ramonville Saint-Agne : Eres.
- [29] Evans, J. St. B.T., Over, D.E. & Manktelow, K.I. (1993). Reasoning, decision making and rationality. *Cognition*, 49 (1-2), 165-187.
- [30] Feistein, J.S., Adolphs, R., Damasio, A.R. & Tranel, D. (2010). The human amygdala and the induction and experience of fear. *Current biology*, 21 (1), 34-38.
- [31] Finucane, M.L. (2008). Emotion, affect, and risk communication with older adults : challenges and opportunities. *Journal of Risk Research*, 11 (8), 983-997.

- [32] Fletcher, L. & Carruthers, P. (2012). Metacognition and reasoning. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 367, 1366-1378.
- [33] Gandini, D. & Lemaire P. (2008). Raisonnement et résolution de problèmes. In K. Dujardin & P. Lemaire, *Neuropsychologie du vieillissement normal et pathologique* (pp.66-77). Issy-les-Moulineaux : Masson.
- [34] George, C. (1997). *Polymorphisme du raisonnement humain*. Paris : PUF.
- [35] Giffard, B. (2008). Emotion, humeur et motivation. In B. Lechevalier, F. Eustache & F. Viader, *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 382-427). Bruxelles : De Boeck.
- [36] Gil, R. (2010). *Neuropsychologie*. Paris : Masson.
- [37] Googlass, H. & Kaplan, E. (1972). HDAE (BDAE) Echelle d'évaluation de l'aphasie. Adaptation française par Mazaux, J.-M., Orgogozo, J.-M. Paris : Les Edition du Centre de Psychologie Appliquée (ECPA).
- [38] Haute Autorité De Santé (2011). *Maladie d'Alzheimer et maladies apparentées : diagnostic et prise en charge*.
- [39] Hérisson, Ch., Touchon, J. & Enjalbert, M. (1996). *Maladie d'Alzheimer et médecine de rééducation*. Paris : Masson.
- [40] Houdé, O., Kayser, D., Koenig, O., Proust, J. & Rastier, F. (1998). *Vocabulaire des sciences cognitives*. Paris : PUF.
- [41] Horswill, M.S., Anstey, K.J., Hatherly, C.G. & Wood, J.M. (2010). The crash involvement of older drivers is associated with their hazard perception latencies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16 (5), 939-944.
- [42] Horswill, M.S., Sullivan, K., Lurie-Beck, J.K. & Smith, S. (2013). How realistic are older drivers' ratings of their driving ability? *Accident Analysis & Prevention*, 50, 130-137.
- [43] Hsu, M., Bhatt, M., Adolphs, R., Tranel, D. & Camerer, F.C. (2005). Neural systems responding to degrees of uncertainty in human decision-making. *Science*, 310 (5754), 1680-1683.

- [44] INSERM (2007). *Maladie d'Alzheimer. Enjeux scientifiques, médicaux et sociétaux*. Paris : édition de l'INSERM.
- [45] Lambert, B. & Leloup, S. Sous la direction de Remacle, N. (1996). *Etude sur l'évolution des troubles de la mémoire, de l'attention et du raisonnement dans la Démence de Type Alzheimer*. Mémoire pour l'obtention du Certificat de Capacité d'orthophonie de l'Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.
- [46] Lautrey, J. (2007). L'approche psychométrique du raisonnement. In S. Rossi & J.-B. Van Der Henst, *Psychologies du raisonnement* (pp. 78-110). Bruxelles : De Boeck.
- [47] Lemaire, P. & Bherer, L. (2005). *Psychologie du vieillissement*. Bruxelles : De Boeck.
- [48] Leuba, G. & Savioz, A. (2004). Vieillesse, plasticité et dégénérescence des circuits cérébraux. In G. Leuba, C. Büla & F. Schenk, *Du vieillissement cérébral à la maladie d'Alzheimer* (pp. 130-166). Bruxelles : De Boeck.
- [49] Lezac, M.D. (1996). L'évaluation neuropsychologique. In M-I Botez, *Neuropsychologie clinique et neurologie du comportement* (pp. 69-88). Montréal : Masson.
- [50] Lui, V.W.-C., Lam, L.C.-W., Chau, R.C.-M., Fung, A. W.-T., Wong, B.M.-L., Leung, G.T.-Y., Leung, K.F., Kum, H.F.-C., Karlawish, J.H.-T. & Appelbaum, P.S. (2012). Capacity to make decisions on medication management in Chinese older persons with mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *International Psychogeriatrics*, 24 (7), 1103-1111.
- [51] Luyat, M. (2009). *La perception*. Dunod.
- [52] Ma, Q., Jing, J. & Wang, L. (2010). The neural process of hazard perception and evaluation for warning signal words: Evidence from event-related potentials. *Neuroscience Letters*, 483 (3), 206-210.
- [53] Martin, R., Griffith, H.R., Belue, K., Harrell, L., Zamrini, E., Anderson, B., Bartolucci, A. & Marson, D. (2008). Declining financial capacity in patients with mild Alzheimer disease: a one-year longitudinal study. *The American journal of geriatric psychiatry*, 16 (3), 209-219.

- [54] Mayo, A.M., Wallhagen, M., Cooper, B.A., Mehta, K., Ross, L. & Miller, B. (2012). The relationship between functional status and judgment/problem solving among individuals with dementia. *International of Geriatric Psychiatry*.
- [55] Moran, J.M., Jolly, E. & Mitchel, J. P. (2012). Social-Cognitive Deficits in Normal Aging. *The Journal of Neurosciences*, 32 (16), 5553-5561.
- [56] Mullet, E. (1982). *Les paramètres du jugement*. Paris : Monographies françaises de psychologie. Edition du CNRS.
- [57] Noveck, I., Mercier, H., Rossi, S. & Van Der Henst, J.-B. (2007). Psychologie cognitive du raisonnement. In S. Rossi & J.-B. Van Der Henst, *Psychologies du raisonnement* (pp. 40-76). Bruxelles : De Boeck.
- [58] Oléron, P. (1977). *Le raisonnement*. Paris : Que sais-je? PUF.
- [59] Petit, H. (2002). *L'accompagnement dans la maladie d'Alzheimer*. Paris : Editions médicales.
- [60] Pernecky, R., Pohl, C., Sorg, C., Hartmann, J., Tosic, N., Grimmer, T., Heitele, S. & Kurz, A. (2006). Impairment of activities of daily living requiring memory or complex reasoning as part of the MCI syndrom. *International journal of Geriatric Psychiatry*, 21, 158-162.
- [61] Politzer, G. (2002a). Les domaines du raisonnement. In G. Politzer, *Le raisonnement humain* (pp. 15-24). Paris : Lavoisier.
- [62] Politzer, G. (2002b). Raisonnement et rationalité. In G. Politzer, *Le raisonnement humain* (pp. 307-318). Paris : Lavoisier.
- [63] Politzer, G. (2007). La logique, le langage et les variétés du raisonnement. In S. Rossi & J.-B. Van Der Henst, *Psychologies du raisonnement* (pp. 10-37). Bruxelles : De Boeck.
- [64] Qin, J. & Han, S.H., (2009). Neurocognitive mechanisms underlying identification of environmental risks. *Neuropsychologia*, 47 (2), 397-405.

- [65] Qin, J., Lee, T.M.C., Wang, F., Mao, L.H. & Han, S.H, (2009). Neural activities underlying environmental and personal risk identification tasks. *Neuroscience Letters*, 455 (2), 110-115.
- [66] Rey-Debove, J. & Rey, A. (2011). *Le petit Robert*. Paris.
- [67] Rexand-Galais, F., (2003). *Psychologie et psychopathologie de la personne âgée*. Paris : Vuibert.
- [68] Richard, J.-F. (1998). *Les activités mentales. Comprendre, raisonner, trouver des solutions*. Paris : Armand Colin.
- [69] Rossi, S. & Moutier, S. (2007). Psychologie et neurosciences: anatomie fonctionnelle du raisonnement. In S. Rossi & J.-B. Van Der Henst, *Psychologies du raisonnement* (pp. 254-281). Bruxelles : De Boeck.
- [70] Rountree, S.D., Chan, W., Pavlik, V.N., Darby, E.J., Siddiqui, S. & Doody, R.S. (2009). Persistent treatment with cholinesterase inhibitors and/or memantine slows clinical progression of Alzheimer disease. *Alzheimer's Research and Therapy*, 1 (2), 7.
- [71] Sarazin, M. & Dubois, B. (2002). Mild Cognitive Impairment or pre-demential Alzheimer disease? *Revue neurologique Paris*, 158 (111), 30-34.
- [72] Sillamy, N. (2010). *Dictionnaire de psychologie*. Larousse In extenso.
- [73] Sinz, H., Zamarian, L., Benke, T., Wenning, G.K. & Delazer, M. (2008). Impact of ambiguity and risk on decision making in mild Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 46 (7), 2043-2055.
- [74] Slovic, P., Finucane, M.L., Peters, E. & Macgregor, D.G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings : some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk analysis*, 24 (2), 311-322.
- [75] Slovic, P., Peters, E., Finucane, M.L. & Macgregor, D.G. (2005). Affect, risk, and decision making. *Health Psychology*, 24 (4Suppl), 35-40.

- [76] Smith, E.E., Rhee, J., Dennis, K. & Grossman, M. (2001). Inductive Reasoning in Alzheimer's Disease. *Brain and Cognition*, 47 (3), 494-503.
- [77] Starkstein, S.E., Jorge, R., Mizrahi, R., Adrian, J. & Robinson, R.G. (2007). Insight and danger in Alzheimer's disease. *European Journal of Neurology*, 14 (4), 455-460.
- [78] Tiberghien, G. & Abdi, H. (2002). *Dictionnaire des sciences cognitives*. Paris : Armand Colin.
- [79] Touchon, P. & Portet, F. (2002). *La maladie d'Alzheimer*. Paris : Masson.
- [80] Traykov, L., Rigaud, A.-S., Cesaro, P. & Boller, F. (2007). Le déficit neuropsychologique dans la maladie d'Alzheimer débutante. *L'Encéphale*, 33, 310-316.
- [81] Tzourio-Mazoyer, N. & Zago, L. (2012). Is there neural dissociation between language and reasoning? *Trends in Cognitive Sciences*, 16 (10), 494-495.
- [82] Vignaux, G. (1994). *Les sciences cognitives : une introduction*. Paris : La découverte.
- [83] Von Gunten, A., Küng, A. & Camus, V. (2004). Prise en charge globale et thérapies actuelles de la démence de type Alzheimer. In G. Leuba, C. Büla & F. Schenk, *Du vieillissement cérébral à la maladie d'Alzheimer* (pp. 264-290). Bruxelles : De Boeck.
- [84] Vorhold, V., Giessing, C., Wiedemann, P.M., Schütz, H., Gauggel, H. & Fink, G.R. (2007). The neural basis of risk ratings: evidence from a functional magnetic resonance imaging (fMRI) study. *Neuropsychologia*, 45 (14), 3242-3250.
- [85] Wang, S., Krabjich, I., Adolphs, R. & Tsuchiya, N. (2012). The role of risk aversion in non-conscious decision making. *Frontiers in psychology*, 3 (50).
- [86] Weil-Barais, A. (2007). Comment l'homme apprend, raisonne, juge et résout des problèmes? In A. Weil-Barais, *L'homme cognitif* (pp. 420-581). Paris : PUF.
- [87] Wetton, M.A., Horswill, M.S., Hatherly, C., Wood, J.M., Pachana, N.A. & Anstey, K.J. (2010). The development and validation of two complementary measures of drivers' hazard perception ability. *Accident, analysis & prevention*, 42 (4), 1232-1239.
- [88] <http://www.fondation-mederic-alzheimer.org>

# ANNEXES

---

**Annexe 1** : Critères diagnostiques de la démence de type Alzheimer, DSM-IV-TR

**Annexe 2** : Critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer, NINCDS-ADRDA

**Annexe 3** : Mini Mental State

**Annexe 4** : Courrier joint au questionnaire

**Annexe 5** : Questionnaire aux aidants

**Annexe 6** : Résultats aux épreuves de jugement du danger par population pour chaque individu

**Annexe 7** : Résultats aux épreuves de raisonnement par population pour chaque individu

**Annexe 8** : Résultats aux sous-scores de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » par population pour chaque individu

**Annexe 9** : Présentation des épreuves du protocole sur CD

## ANNEXE 1

### Critères diagnostiques de la démence de type Alzheimer, DSM-IV-TR

A. Apparition de déficits cognitifs multiples, comme en témoignent à la fois :

1. une altération de la mémoire (altération de la capacité à apprendre des informations nouvelles ou à se rappeler les informations apprises antérieurement) ;
2. une (ou plusieurs) des perturbations cognitives suivantes :
  - a. aphasie (perturbation du langage)
  - b. apraxie (altération de la capacité à réaliser une activité motrice malgré des fonctions motrices intactes)
  - c. agnosie (impossibilité de reconnaître ou d'identifier des objets malgré des fonctions sensorielles intactes)
  - d. perturbation des fonctions exécutives (faire des projets, organiser, ordonner dans le temps, avoir une pensée abstraite).

B. Les déficits cognitifs des critères A1 et A2 sont tous les deux à l'origine d'une altération significative du fonctionnement social ou professionnel et représentent un déclin significatif par rapport au niveau de fonctionnement antérieur.

C. L'évolution est caractérisée par un début progressif et un déclin cognitif continu.

D. Les déficits cognitifs des critères A1 et A2 ne sont pas dus :

1. à d'autres affections du système nerveux central qui peuvent entraîner des déficits progressifs de la mémoire et du fonctionnement cognitif (par exemple : maladie cérébrovasculaire, maladie de Parkinson, maladie de Huntington, hématome sous-dural, hydrocéphalie à pression normale, tumeur cérébrale) ;
2. à des affections générales pouvant entraîner une démence (par exemple : hypothyroïdie, carence en vitamine B12 ou en folates, pellagre, hypercalcémie, neurosyphilis, infection par le VIH) ;
3. à des affections induites par une substance.

E. Les déficits ne surviennent pas de façon exclusive au cours de l'évolution d'un syndrome confusionnel.

F. La perturbation n'est pas mieux expliquée par un trouble de l'Axe I (par exemple : trouble dépressif majeur, schizophrénie).

Codification fondée sur la présence ou l'absence d'une perturbation cliniquement significative du comportement :

**Sans perturbation du comportement** : si les troubles cognitifs ne s'accompagnent d'aucune perturbation cliniquement significative du comportement.

**Avec perturbation du comportement** : si les troubles cognitifs s'accompagnent d'une perturbation cliniquement significative (par exemple : errance, agitation) du comportement.

Préciser le sous-type :

**À début précoce** : si le début se situe à 65 ans ou avant.

**À début tardif** : si le début se situe après 65 ans.

## ANNEXE 2

### Critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer, NINCDS-ADRDA

#### 1. Critères de maladie d'Alzheimer probable :

- syndrome démentiel établi sur des bases cliniques et documenté par le *Mini-Mental State Examination*, le *Blessed Dementia Scale* ou tout autre test équivalent et confirmé par des preuves neuropsychologiques
- déficit d'au moins deux fonctions cognitives
- altérations progressives de la mémoire et des autres fonctions cognitives
- absence de trouble de conscience
- survenue entre 40 et 90 ans, le plus souvent au-delà de 65 ans
- en l'absence de désordres systémiques ou d'une autre maladie cérébrale pouvant rendre compte par eux-mêmes, des déficits mnésiques et cognitifs progressifs

#### 2. Ce diagnostic de maladie d'Alzheimer probable est renforcé par :

- la détérioration progressive des fonctions telles que le langage (aphasie), les habilités motrices (apraxie) et perceptives (agnosie)
- la perturbation des activités de la vie quotidienne et la présence de troubles du comportement
- une histoire familiale de troubles similaires surtout si confirmés histologiquement
- le résultat aux examens standards suivants :
- normalité du liquide céphalo-rachidien
- EEG normal ou siège de perturbations non spécifiques comme la présence d'ondes lentes
- présence d'atrophie cérébrale d'aggravation progressive

#### 3. Autres caractéristiques cliniques compatibles avec le diagnostic de maladie d'Alzheimer probable

après exclusion d'autres causes :

- période de plateaux au cours de l'évolution
- présence de symptômes tels que dépression, insomnie, incontinence, idées délirantes, illusions, hallucinations, réactions de catastrophe, désordres sexuels et perte de poids. Des anomalies neurologiques sont possibles surtout aux stades évolués de la maladie, notamment des signes moteurs tels qu'une hypertonie, des myoclonies ou des troubles de la marche.
- crises comitiales aux stades tardifs
- scanner cérébral normal pour l'âge

#### 4. Signes rendant le diagnostic de maladie d'Alzheimer probable incertain ou improbable :

- début brutal
- déficit neurologique focal tel que hémiparésie, hypoesthésie, déficit du champ visuel, incoordination motrice à un stade précoce
- crises convulsives ou troubles de la marche en tout début de maladie

#### 5. Le diagnostic clinique de la maladie d'Alzheimer possible :

- peut être porté sur la base du syndrome démentiel, en l'absence d'autre désordre neurologique, psychiatrique ou systémique susceptible de causer une démence, en présence de variante dans la survenue, la présentation ou le cours de la maladie ;

- peut être porté en présence d'une seconde maladie systémique ou cérébrale susceptible de produire un syndrome démentiel mais qui n'est pas considérée comme la cause de cette démence ;
- et pourrait être utilisé en recherche clinique quand un déficit cognitif sévère progressif est identifié en l'absence d'autre cause identifiable.

6. Les critères pour le diagnostic de maladie d'Alzheimer certaine sont :

- les critères cliniques de la maladie d'Alzheimer probable ;
- et la preuve histologique apportée par la biopsie ou l'autopsie.

# ANNEXE 3

## Mini Mental State

# Mini-Mental State (MMS)

Version consensuelle du GRECO, 1998

Date : 23/11/12

NOM : [REDACTED]

Prénom :

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire.  
Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez.

Coter 0 ou 1

### ORIENTATION DANS LE TEMPS

"Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?"

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

- 1 En quelle année sommes-nous ? 2013 - 2014
- 2 En quelle saison ? mai - hiver
- 3 En quel mois ?
- 4 Quel jour du mois ?
- 5 Quel jour de la semaine ? mardi ou mercredi

(1 point par réponse juste - maximum : 5 points) • Score 0 / 5

### ORIENTATION DANS L'ESPACE

"Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous nous trouvons"

- 6 Quel est le nom de l'hôpital (de l'établissement, du cabinet) où nous sommes ? (me)
- 7 Dans quelle ville se trouve-t-il ?
- 8 Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?
- 9 Dans quelle province ou région administrative est situé ce département ?
- 10 A quel étage sommes-nous ?

(1 point par réponse juste - maximum : 5 points) • Score 6 / 5

### APPRENTISSAGE

"Je vais vous dire trois mots.

Je voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir, car je vous les redemanderai tout à l'heure"  
"Répétez les trois mots"

- 11 Cigare
  - 12 Fleur
  - 13 Porte
- (ou citron, clé, ballon)

(1 point par mot répété correctement - maximum : 3 points) • Score 3 / 3

### ATTENTION

"Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois?"

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander : "Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers?"

Le score correspond au nombre de lettres dans la bonne position, mais ce chiffre ne doit pas figurer dans le score global

- 14 93
  - 15 86
  - 16 79
  - 17 72
  - 18 65
- 99  
84  
73

(1 point par soustraction exacte - maximum : 5 points) • Score 2 / 5

### RAPPEL

"Pouvez-vous me dire quels étaient les trois mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?"

- 19 Cigare
- 20 Fleur
- 21 Porte

(1 point par mot rappelé - maximum 3 points) • Score 0 / 3

### LANGAGE

22 Montrer un crayon. "Quel est le nom de cet objet ?" (1 point si la réponse est bonne)

23 Montrer une montre. "Quel est le nom de cet objet ?" (1 point si la réponse est bonne)

24 "Écoutez bien et répétez après moi : pas de mais, de si, ni de et" (1 point seulement si la répétition est parfaitement correcte)

25 Poser une feuille de papier blanc sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant :  
"Écoutez bien, et faites ce que je vais vous dire":  
"Prenez cette feuille de papier avec la main droite" (1 point si consigne exécutée)

26 "Pliez-la en deux" (1 point si consigne exécutée)

27 "Et jetez-la par terre" (1 point si consigne exécutée)

28 Tendre une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractères "FERMEZ LES YEUX" et dire au sujet :  
"Faites ce qui est écrit"

29 Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo en disant :  
"Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière." (1 point si au moins un sujet et un verbe). Cette phrase doit être écrite spontanément. Elle doit contenir un sujet, un verbe et avoir un sens.

Score 7 / 8

### PRAXIES CONSTRUCTIVES

30 Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander : "Voulez-vous recopier ce dessin ?"

(1 point si tous les angles sont présents ainsi que l'intersection de 2 côtés différents) • Score 1 / 1

**SCORE TOTAL 17 / 30**

## **ANNEXE 4**

### **Courrier joint au questionnaire**

Marion BOURY

Mathilde DESCHAMPS

Paris, le 2 novembre 2012

Madame, Monsieur,

Etudiantes en orthophonie, nous réalisons dans le cadre de notre quatrième année un mémoire portant sur le jugement du danger et le raisonnement.

Pour cela, nous utilisons entre autres, un matériel qui a été créé et qui consiste à reconnaître des actions, conduites et situations dangereuses que l'on peut rencontrer dans la vie quotidienne.

Dans le cadre de notre mémoire, nous avons besoin d'obtenir en parallèle des informations sur la question des mises en danger dans la vie quotidienne. Avec votre accord, nous souhaiterions que vous répondiez à un questionnaire anonyme qui recense ces situations.

Ce questionnaire nous permettra par la suite de comparer les résultats de notre protocole aux besoins existants dans la vie quotidienne, pour les malades et leurs proches.

Nous vous remercions de votre coopération,

Mathilde Deschamps et Marion Boury

## **ANNEXE 5**

### **Questionnaire aux aidants**

Durant les six derniers mois, avez-vous eu à vivre des épisodes de mise en danger de la part de la personne malade avec qui vous vivez ou dont vous vous occupez ?

- oublis d'éteindre le gaz, plaques électriques/four restés allumés
- chutes
- perte des repères en sortant seul
- attitudes dangereuses dans la rue/sur la route
- ingestion de produits toxiques ou dangereux
- autre(s) :

Quels sont les aménagements que vous avez dû effectuer dans la maison pour empêcher la survenue de situations dangereuses ?

Pour quelles activités avez-vous besoin d'être présent pour empêcher la survenue de situations dangereuses, sans pour autant devoir intervenir dans cette activité ?

Quelles activités lui demandent d'être aidé(e) ?

Effectuez-vous des activités à sa place pour éviter le danger ?

Trouvez-vous que votre proche/parent est capable de réagir de façon adaptée à une situation ?  
Sinon, avez-vous un ou des exemples ?

Pensez-vous que, d'une manière générale dans la vie quotidienne, il/elle est conscient(e) et/ou anticipe les conséquences de ses actes ?

Avez-vous remarqué la présence de propos incohérents et/ou absurdes depuis les six derniers mois ?

Avez-vous remarqué la présence de comportements inadaptés depuis les six derniers mois ?

Nous vous remercions d'avoir répondu à ce questionnaire.

## ANNEXE 6

### Résultats aux épreuves de jugement du danger par population pour chaque individu

#### Groupe contrôle

N° d'anonymat	Actions (score /10)	Conduites (score /10)	Situations (score /10)	Score total jugement (/30)
1	10	10	10	30
2	10	10	10	30
3	10	10	10	30
4	10	10	10	30
5	10	10	10	30
6	10	10	9	29
7	10	10	10	30
8	10	10	10	30
9	10	10	10	30
10	10	9	9	28
11	10	10	10	30
12	10	10	9	29
13	10	10	8	28
14	10	10	9	29
15	10	10	10	30
<b>Moyenne</b>	<b>10</b>	<b>9.9</b>	<b>9.6</b>	<b>29.5</b>

#### Groupe s1

N° d'anonymat	Actions (score /10)	Conduites (score /10)	Situations (score /10)	Score total jugement (/30)
16	10	8	10	28
17	10	10	9	29
18	10	10	10	30
19	9	10	9	28
20	10	9	8	27
21	10	10	10	30
22	10	9	8	27
23	10	9	10	29
24	10	10	8	28
25	8	10	10	28
26	10	10	8	28
27	9	10	10	29
28	10	10	9	29
29	10	9	9	28
30	10	10	9	29
<b>Moyenne</b>	<b>9.7</b>	<b>9.6</b>	<b>9.1</b>	<b>28.5</b>

**Groupe s2**

<b>N° d'anonymat</b>	<b>Actions (score /10)</b>	<b>Conduites (score /10)</b>	<b>Situations (score /10)</b>	<b>Score total jugement (/30)</b>
<b>31</b>	8	9	9	26
<b>32</b>	8	7	8	23
<b>33</b>	8	9	7	24
<b>34</b>	9	10	7	26
<b>35</b>	9	8	8	25
<b>36</b>	9	8	8	25
<b>37</b>	10	9	10	29
<b>38</b>	9	10	10	29
<b>39</b>	9	8	8	25
<b>40</b>	10	9	9	28
<b>41</b>	10	10	9	29
<b>42</b>	8	6	10	24
<b>43</b>	10	6	7	23
<b>44</b>	9	9	9	27
<b>45</b>	9	8	7	24
<b>Moyenne</b>	<b>9</b>	<b>8.4</b>	<b>8.4</b>	<b>25.8</b>

## ANNEXE 7

### Résultats aux épreuves de raisonnement par population pour chaque individu

#### Groupe contrôle

N° d'anonymat	BDAE (score /10)	Phrases abs (score /10)	Implicite (score /10)	Intrus (score /10)	Score total raisonnement (/40)
1	10	9	8.7	10	37.7
2	8	9	8.3	10	35.7
3	10	9	8.7	10	37.7
4	10	10	9.3	10	39.3
5	9	10	9.3	10	38.3
6	9	10	8.7	10	37.7
7	10	9	9.7	10	38.7
8	10	10	9.3	10	39.3
9	10	9	8.3	10	37.3
10	10	10	7.7	10	37.4
11	9	10	8.7	10	37.7
12	10	9	8.7	10	37.7
13	9	10	9.3	10	38.3
14	10	10	9.7	10	39.7
15	10	10	10	10	40
<b>Moyenne</b>	<b>9.6</b>	<b>9.6</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>38.2</b>

#### Groupe s1

N° d'anonymat	BDAE (score /10)	Phrases abs (score /10)	Implicite (score /10)	Intrus (score /10)	Score total raisonnement (/40)
16	8	8	6.3	9	31.3
17	10	9	9	10	38
18	8	10	8	10	36
19	9	10	9	10	38
20	6	7	7	8	28
21	8	10	7.7	10	35.7
22	9	8	8.7	10	35.7
23	9	8	7.3	9	33.3
24	10	10	8.7	10	38.7
25	8	7	7.3	9	31.3
26	6	8	7	10	31
27	7	10	7	10	34
28	10	10	7.3	10	37.3
29	10	9	8	9	36
30	10	10	8.7	10	38.7
<b>Moyenne</b>	<b>8.5</b>	<b>8.9</b>	<b>7.9</b>	<b>9.6</b>	<b>34.2</b>

**Groupe s2**

<b>N° d'anonymat</b>	<b>BDAE (score /10)</b>	<b>Phrases abs (score /10)</b>	<b>Implicite (score /10)</b>	<b>Intrus (score /10)</b>	<b>Score total raisonnement (/40)</b>
<b>31</b>	10	9	7.7	10	36.7
<b>32</b>	8	7	7.3	10	32.3
<b>33</b>	4	6	6.3	9	25.3
<b>34</b>	4	9	6	8	27
<b>35</b>	6	7	7	2	22
<b>36</b>	8	7	5.7	5	25.7
<b>37</b>	8	10	6.3	10	34.3
<b>38</b>	7	9	4.7	9	29.7
<b>39</b>	9	8	8.7	8	33.7
<b>40</b>	7	9	6.3	10	32.3
<b>41</b>	9	9	7.3	10	35.3
<b>42</b>	5	8	5.3	5	23.3
<b>43</b>	4	7	7	8	26
<b>44</b>	7	8	6.3	9	30.3
<b>45</b>	3	8	7.3	8	26.3
<b>Moyenne</b>	<b>6.5</b>	<b>8.1</b>	<b>6.7</b>	<b>8.1</b>	<b>29.3</b>

## ANNEXE 8

### Résultats aux sous-scores de l'épreuve de « La gestion de l'implicite » par population pour chaque individu

#### Groupe contrôle

N° d'anonymat	Explicite (score /8)	Pragmatique (score /6)	Logique (score /6)	Distracteur (score /7)	Autres (score /3)
1	8	5	6	6	2
2	8	4	4	7	2
3	8	5	5	7	1
4	7	6	6	7	2
5	8	6	6	5	3
6	8	5	5	6	2
7	8	6	6	7	2
8	7	6	6	6	3
9	6	6	4	7	2
10	8	6	4	3	3
11	8	6	4	6	3
12	8	5	5	5	3
13	8	5	5	7	3
14	8	6	6	7	2
15	8	6	6	7	3
Moyenne	7.7	5.5	5.2	6.2	2.4

#### Groupe s1

N° d'anonymat	Explicite (score /8)	Pragmatique (score /6)	Logique (score /6)	Distracteur (score /7)	Autres (score /3)
16	7	5	3	2	2
17	7	5	6	7	2
18	8	6	5	2	3
19	7	5	6	6	3
20	6	6	4	3	2
21	8	4	2	6	3
22	8	6	3	7	2
23	8	6	3	2	3
24	8	5	5	7	1
25	8	6	4	2	2
26	7	6	6	1	1
27	8	5	4	2	2
28	7	6	3	4	2
29	8	6	4	4	2
30	8	6	5	4	3
Moyenne	7.5	5.5	4.2	3.9	2.2

**Groupe s2**

<b>N° d'anonymat</b>	<b>Explicite (score /8)</b>	<b>Pragmatique (score /6)</b>	<b>Logique (score /6)</b>	<b>Distracteur (score /7)</b>	<b>Autres (score /3)</b>
<b>16</b>	7	6	3	4	3
<b>17</b>	4	5	5	5	3
<b>18</b>	4	2	4	7	2
<b>19</b>	7	4	2	3	2
<b>20</b>	7	6	4	3	1
<b>21</b>	7	4	5	0	1
<b>22</b>	7	5	4	2	1
<b>23</b>	4	3	3	2	2
<b>24</b>	6	6	6	5	3
<b>25</b>	7	4	2	4	2
<b>26</b>	8	6	4	3	1
<b>27</b>	6	2	3	3	2
<b>28</b>	8	4	2	5	2
<b>29</b>	6	5	3	3	2
<b>30</b>	7	6	2	6	1
<b>Moyenne</b>	<b>6.3</b>	<b>4.5</b>	<b>3.5</b>	<b>3.7</b>	<b>1.9</b>

# **CAPACITES DE JUGEMENT DU DANGER ET DE RAISONNEMENT DANS LA DEMENCE DE TYPE ALZHEIMER**

## **Résumé**

---

L'objectif de cette étude est d'évaluer les capacités de jugement du danger et de raisonnement des personnes atteintes de DTA. Un protocole a été créé et proposé à 30 sujets Alzheimer et 15 sujets contrôles. Les résultats indiquent que ces capacités sont plus faibles au sein de la population malade et qu'elles se dégradent avec l'évolution de la démence. Il existe une corrélation positive entre les capacités de jugement du danger et de raisonnement chez les patients. L'ensemble des résultats semble en lien avec les difficultés constatées dans la vie quotidienne.

Mots-clés : DTA, jugement du danger, raisonnement, évolution, vie quotidienne

## **Abstract**

---

The purpose of this study is to analyze the ability to evaluate danger and the reasoning capacities of patients with Alzheimer's disease. A protocol was set up and proposed to 30 of such patients and to 15 age-matched healthy controls. The results indicate that patients perform more poorly and that their capacities deteriorate along with the evolution of dementia. There is a positive correlation between the ability to evaluate danger and the reasoning capacities in the target population of patients. All the results seem to be related to the difficulties encountered in daily life.

Keywords : Alzheimer's disease, evaluation of danger, reasoning, evolution, daily life

Nombre de pages : 92 + 13 pages annexes

Références bibliographiques : 88

Un CD Rom contenant le protocole est joint à ce mémoire