



**HAL**  
open science

## La recherche-action au service de l'examen périodique de santé senior

Christiane Vannier Vannier-Nitenberg

► **To cite this version:**

Christiane Vannier Vannier-Nitenberg. La recherche-action au service de l'examen périodique de santé senior. Médecine humaine et pathologie. Université Claude Bernard - Lyon I, 2013. Français. NNT : 2013LYO10190 . tel-00978546

**HAL Id: tel-00978546**

**<https://theses.hal.science/tel-00978546>**

Submitted on 14 Apr 2014

**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.



Numéro d'ordre : 190 - 2013

Année : 2013

# THÈSE DE L'UNIVERSITÉ DE LYON

Délivrée par  
**L'UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1**

École Doctorale :  
**École Doctorale Interdisciplinaire Sciences-Santé (EDISS)**

Discipline :  
**Santé publique**

**DIPLOME DE DOCTORAT**  
(arrêté du 7 août 2006)

soutenue publiquement le 18 octobre 2013 par

**Dr VANNIER-NITENBERG Christiane**

**La recherche-action au service de l'examen périodique  
de santé senior**

Directeur de thèse : **Professeur FANTINO Bruno**

Jury :

Pr	BENETOS Athanase	Rapporteur
Dr	BERESNIAK Ariel	Rapporteur
Pr	BONNEFOY Marc	Président du jury
Mr	DEVILLE Norbert	Membre du jury
Pr	FANTINO Bruno	Directeur de thèse
Pr	KROLAK-SALMON Pierre	Membre du jury



## Remerciements :

J'exprime toute ma reconnaissance au Professeur Athanase Bénéto et au Docteur Ariel Beresniak pour l'honneur qu'ils m'ont fait en acceptant de juger le présent travail et d'être les rapporteurs.

Je remercie Monsieur Norbert Deville et les Professeurs Marc Bonnefoy et Pierre Krolak-Salmon qui ont accepté de consacrer un peu de leur précieux temps à lire et juger ce travail.

Je remercie tout particulièrement le Professeur Marc Bonnefoy qui m'a fait l'honneur d'être le président du jury.

Je souhaite exprimer toute ma reconnaissance et ma profonde admiration au Professeur Bruno Fantino qui a été mon guide pendant ces dix dernières années et m'a permis de mener à bien ce travail. Cette thèse est, en effet, le fruit d'une longue collaboration. Il m'a initiée à la santé publique et à la recherche épidémiologique. Il m'a fait découvrir et appréhender toutes les facettes de la mise en place d'une étude depuis l'écriture du protocole, l'organisation sur le terrain, le pilotage et l'analyse statistique. Je le remercie également vivement de m'avoir donné l'occasion d'enseigner.

Je remercie vivement tous les professionnels de santé des Centres d'Examens de Santé du réseau 4 qui se sont impliqués dans les recherches-actions en lien avec le risque de chutes.

Je remercie tout particulièrement les membres du comité de pilotage d'EVATEM : les professeurs Bruno Fantino, Olivier Beauchet et Pierre Krolak-Salmon, le Docteur Yvan Barbier, le Docteur Bernard Darinot, Virginie Dauphinot, le Docteur Isabelle Rouch, Anthony Bathsavanis, Norbert Deville, Bienvenue Bongue, Le Docteur Olivier Lantiéri, le Docteur Elisabeth Cailliez, le Docteur Alain Colvez, le Docteur David Kenny, Samuel Thierry, Jennifer Gauthier, le Docteur Pierre Livet, le Docteur Roland Nublat.

Je tiens à exprimer un grand merci à Bienvenu Bongue, Virginie Dauphinot et Catherine Sass pour leur aide précieuse et leur disponibilité.

Un grand merci au Docteur Roland Nublat pour le logiciel de saisie des données EVATEM.

Je tiens à remercier Anthony Bathsavanis pour sa disponibilité sans faille, son enthousiasme, sa gentillesse et son efficacité.

Je remercie le Professeur Kodjikian avec lequel nous avons pu mettre en place un dépistage de la DMLA en utilisant la télémédecine.

Je remercie particulièrement le Docteur Flore De Bats. J'ai beaucoup aimé travailler avec elle. J'ai apprécié sa disponibilité, sa vivacité, son efficacité et son esprit toujours positif.

Je tiens à remercier Laurence Guex Rericha, Sophie Miribel Rouffy et toute l'équipe médecins, infirmières, secrétaires et conseillères santé du CES sans qui toutes ces recherches n'auraient pu aboutir.

J'exprime ma profonde gratitude au Docteur Béatrice Van Oost pour ses encouragements et son soutien pendant cette dernière année.

Je remercie vivement Catherine Couffignal-Tulpin et Geneviève Geoffroy pour la relecture rigoureuse de ce travail.

Un grand merci à mes voisins et amis Geneviève et Michel Geoffroy. Ils ont été un soutien indéfectible durant ces années de thèse.

A toute ma famille qui a toujours été là pour me soutenir et m'accompagner, et plus particulièrement, je tiens à remercier mon frère et ma sœur. Mon frère, Jean-Claude pour sa grande disponibilité, son aide à un moment crucial ... et sa finesse d'analyse. Ma sœur, Dominique pour tous ses conseils et ses remarques constructives.

Enfin mes enfants chéris : François, Milène et Lauriane.

François, je ne saurais jamais assez te remercier pour tout le soutien tu m'as apporté. Ta bonne humeur, ton enthousiasme, ta gentillesse, ta pugnacité ont été exemplaires et m'ont permis de continuer sans relâche et de terminer ce travail.

Milène et Lauriane, vous m'avez accompagnée durant toutes ces années de thèse sans jamais vous plaindre. Je veux bien croire que cela n'a pas été évident tous les jours.

Enfin Andrée Barailla, merci pour tes petits mots d'encouragements qui m'ont toujours fait chaud au cœur.

Je dédie ce travail à mes parents, à mon père que j'ai perdu trop tôt, à ma mère une femme extraordinaire qui nous a donné un amour immense.



# Table des matières

Table des matières	6
Introduction	15
<b>I Les enjeux médicaux et sociétaux du vieillissement</b>	<b>23</b>
<b>1 Le vieillissement de la population</b>	<b>25</b>
1.1 L'augmentation de la longévité . . . . .	25
1.1.1 Dans le monde . . . . .	25
1.1.2 En France . . . . .	27
1.2 La transition démographique . . . . .	29
1.3 La transition "sanitaire" . . . . .	31
1.4 Les conséquences du vieillissement de la population . . . . .	33
1.4.1 Les conséquences sociétales . . . . .	35
1.4.2 Les conséquences économiques . . . . .	37
<b>2 Le processus de vieillissement</b>	<b>41</b>
2.1 Le vieillissement biologique . . . . .	41
2.1.1 Le vieillissement fonctionnel . . . . .	42
2.1.2 Le vieillissement cognitif normal . . . . .	43
2.1.2.1 Le vieillissement sous l'œil du biologiste . . . . .	43
2.1.2.2 Les capacités cognitives et leur évolution . . . . .	44
2.1.2.3 Des inégalités face au vieillissement cognitif . . . . .	45
2.2 L'âge d'entrée dans le vieillissement biologique . . . . .	47
2.2.1 Les mécanismes intrinsèques du vieillissement . . . . .	48
2.2.2 Les mécanismes extrinsèques du vieillissement . . . . .	48
2.3 Le "bien vieillir" . . . . .	49
<b>3 Le vieillissement et ses conséquences</b>	<b>53</b>
3.1 Le vieillissement et son impact sur le risque de chutes . . . . .	53
3.1.1 La chute . . . . .	53

3.1.1.1	La définition de l'évènement chute . . . . .	53
3.1.1.2	L'épidémiologie de la chute . . . . .	54
3.1.1.3	Les facteurs de risque de chutes . . . . .	55
3.1.2	Les conséquences de la chute . . . . .	55
3.1.2.1	Les conséquences traumatiques . . . . .	55
3.1.2.2	Les complications psychologiques et sociales . . . . .	56
3.1.2.3	La mortalité . . . . .	57
3.1.3	L'impact économique des chutes . . . . .	57
3.1.4	La prévention des chutes . . . . .	57
3.1.4.1	L'évaluation du risque de chutes et prévention . . . . .	58
3.1.4.2	Les ateliers prévention des chutes . . . . .	58
3.2	Le vieillissement et son impact sur la mémoire . . . . .	59
3.2.1	La mémoire . . . . .	59
3.2.2	Le vieillissement et le déclin cognitif . . . . .	60
3.2.3	La démence . . . . .	64
3.2.4	L'invention de la maladie d'Alzheimer . . . . .	66
3.2.4.1	L'évolution des critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer au fil du temps . . . . .	67
3.2.4.2	L'évolution de sa perception et de sa compréhension en un siècle . . . . .	70
3.2.4.3	L'évolution de la prise en charge de la maladie d'Alzheimer . . . . .	72
3.2.5	L'impact économique de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées . . . . .	86
3.2.5.1	Les différents coûts . . . . .	86
3.2.5.2	Le coût de la maladie d'Alzheimer ou maladie apparentée en Europe . . . . .	87
3.2.5.3	Le coût de la maladie d'Alzheimer en France . . . . .	89
3.2.6	Le diagnostic précoce de M.A.M.A. . . . .	89
3.2.6.1	Sa justification . . . . .	89
3.2.6.2	Vers une détection précoce de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées . . . . .	91
3.3	Le vieillissement et son impact sur la vision . . . . .	92
3.3.1	La dégénérescence maculaire liée à l'âge . . . . .	92
3.3.1.1	La définition de la dégénérescence maculaire liée à l'âge . . . . .	92
3.3.1.2	Classification de la maculopathie liée à l'âge et de la dégénérescence maculaire liée à l'âge . . . . .	94
3.3.1.3	Les causes et facteurs de risque de D.M.L.A. . . . .	95
3.3.1.4	Les symptômes de D.M.L.A. . . . .	96
3.3.2	La stratégie diagnostique de la D.M.L.A. . . . .	97



3.3.2.1	Les examens de dépistage . . . . .	97
3.3.2.2	L'arbre diagnostique décisionnel . . . . .	97
3.3.3	La prise en charge de la D.M.L.A. . . . .	98
3.3.3.1	Les thérapeutiques . . . . .	98
3.3.3.2	Les thérapeutiques complémentaires . . . . .	102
3.3.4	La précocité du diagnostic de D.M.L.A. . . . .	102
3.3.4.1	Sa justification . . . . .	102
3.3.4.2	Un schéma thérapeutique préventif . . . . .	104
 <b>II La contribution des Centres d'Examens de Santé aux pro- blématiques de santé publique</b>		<b>107</b>
<b>4</b>	<b>Les Centres d'Examens de Santé de l'Assurance maladie</b>	<b>109</b>
4.1	L'historique des Centres d'Examens de Santé . . . . .	109
4.2	L'organisation des Centres d'Examens de Santé . . . . .	109
4.3	Les missions des Centres d'Examens de Santé . . . . .	110
4.4	Le Centre Technique d'Appui et de Formation des Centres d'Examens de Santé . . . . .	111
<b>5</b>	<b>L'offre des Centres d'Examens de Santé</b>	<b>113</b>
5.1	L'examen périodique de santé . . . . .	113
5.2	L'offre de service au médecin traitant . . . . .	114
5.2.1	L'éducation santé . . . . .	114
5.2.2	L'éducation thérapeutique . . . . .	114
5.3	Les Centres d'Examens de Santé contributifs d'une amélioration des pra- tiques médicales . . . . .	115
5.3.1	Des procédures opératoires standardisées . . . . .	115
5.3.2	La certification ISO 9001 . . . . .	115
5.3.3	Le lien privilégié avec le médecin traitant . . . . .	116
5.4	Les Centres d'Examens de Santé, un " <i>laboratoire de santé publique</i> " . . .	117
5.4.1	Le rapport Goldberg . . . . .	117
5.4.2	La cohorte Constances . . . . .	117
 <b>III Une approche pragmatique servie par la recherche-action</b>		<b>119</b>
<b>6</b>	<b>Le concept de recherche-action</b>	<b>121</b>
6.1	Vers une définition de la recherche-action . . . . .	121
6.1.1	Ses origines . . . . .	121
6.1.2	Les différents courants de la recherche-action . . . . .	122

6.1.2.1	Le modèle Lewinien . . . . .	122
6.1.2.2	La recherche-action existentielle et transposable . . . . .	123
6.2	Le déroulement de la recherche-action . . . . .	124
6.2.1	La phase initiale . . . . .	125
6.2.2	La phase de réalisation . . . . .	126
6.2.3	La phase de désengagement . . . . .	127
6.3	Les résultats de la recherche-action . . . . .	127
6.3.1	La résolution des problèmes rencontrés par l'institution . . . . .	128
6.3.2	Des connaissances validées par l'expérimentation . . . . .	128
6.3.3	La formation d'acteurs . . . . .	128
6.3.4	Des questionnements nouveaux pour des actions ou des études ultérieures . . . . .	128
6.4	Les apports de la recherche-action . . . . .	129
6.4.1	L'étude des projets et des faits complexes . . . . .	129
6.4.2	L'expérimentation dans la vie courante . . . . .	129
6.4.3	La mise au point des savoir-faire respectant la personne et l'autonomie humaine . . . . .	129
6.4.4	La prise en compte des aspects explicites et implicites de l'institutionnel . . . . .	130
6.4.5	La formation d'une communauté d'acteurs en situation de vie . . . . .	130
6.4.6	La prise en charge par la communauté professionnelle de l'amélioration de ses pratiques et de son propre développement . . . . .	130
6.5	La recherche-action aujourd'hui . . . . .	130
6.5.1	L'institut Epi-Ethno Santé . . . . .	130
6.5.2	La recherche-action dans les C.E.S. . . . .	131
<b>7</b>	<b>Les recherches-actions entreprises sur trois problématiques majeures du vieillissement</b>	<b>135</b>
7.1	La recherche-action appliquée à la problématique de la chute de la personne âgée . . . . .	136
7.1.1	La démarche de recherche-action appliquée au repérage du risque de chutes dans une approche transversale . . . . .	137
7.1.1.1	Une première étape : les caractéristiques des consultants "chuteurs" venus réaliser un E.P.S. . . . .	138
7.1.1.2	Une deuxième étape : les caractéristiques des consultants "chuteurs" à répétition . . . . .	139
7.1.1.3	Une troisième étape : l'exploration de la peur de chuter . . . . .	140
7.1.1.4	Une quatrième étape : l'association benzodiazépines et chutes à répétition . . . . .	141

7.1.2	L'étude P.C.P.A. (Prévention des Chutes chez les Personnes Agées) dans une approche de cohorte . . . . .	143
7.1.2.1	Le design de l'étude . . . . .	143
7.1.2.2	Un score prédictif du risque de chutes comme outil de criblage rapide . . . . .	146
7.2	La recherche-action appliquée à la problématique des troubles cognitifs de la personne âgée . . . . .	149
7.2.1	L'évaluation des troubles de l'équilibre et de la mémoire : EVATEM	150
7.2.1.1	L'hypothèse . . . . .	150
7.2.1.2	Les objectifs et critères de jugement . . . . .	150
7.2.1.3	Les aspects méthodologiques . . . . .	150
7.2.1.4	Les résultats . . . . .	168
7.2.2	Discussion . . . . .	184
7.3	La recherche-action appliquée à la problématique de la dégénérescence ma- culaire liée à l'âge . . . . .	187
7.3.1	L'étude de faisabilité d'un dépistage organisé de la dégénérescence maculaire liée à l'âge : DoDMLA . . . . .	188
7.3.1.1	L' hypothèse . . . . .	188
7.3.1.2	Les objectifs et critères de jugement . . . . .	188
7.3.1.3	La méthodologie . . . . .	189
7.3.1.4	Les résultats . . . . .	194
7.3.1.5	Discussion . . . . .	198
7.3.2	Évaluation médico-économique du dépistage de la D.M.L.A. au C.E.S. 199	
7.3.2.1	Les choix méthodologiques . . . . .	200
7.3.2.2	L'analyse coût -bénéfice . . . . .	204

## **IV Les Centres d'Examens de Santé, acteurs dans la prise en charge du vieillissement de la population 215**

### **8 La prise en charge du vieillissement de la population 217**

8.1 Une approche globale de la santé de la personne âgée . . . . . 217

8.2 La consultation de prévention pour les seniors . . . . . 218

### **9 La place des C.E.S. dans la prise en charge des populations vieillissantes 223**

9.1 L'Examen Périodique de Santé senior . . . . . 223

9.2 Une complémentarité et une coopération entre professionnels . . . . . 224

## **Conclusions et perspectives 227**

<b>Bibliographie</b>	<b>229</b>
<b>Publications et participations à des congrès</b>	<b>247</b>
<b>A Annexes</b>	<b>251</b>
A.1 Article L321-3 du code de la sécurité sociale . . . . .	251
A.2 Arrêté de 1992 . . . . .	251
A.3 La fiche PCR4 . . . . .	253
A.4 Le questionnaire étude PCPA . . . . .	255
A.5 La fiche de suivi standard mensuel étude PCA . . . . .	261
A.6 La fiche EVATEM . . . . .	263
A.7 Le cahier d'observation de l'étude EVATEM . . . . .	267
A.8 Le questionnaire DMLA . . . . .	286
A.9 La stratégie diagnostique de la DMLA . . . . .	288
<b>Liste des tableaux</b>	<b>289</b>
<b>Liste des figures</b>	<b>291</b>
<b>Liste des symboles</b>	<b>293</b>

La vie n'a pas d'âge. La vraie jeunesse ne s'use pas. On a beau l'appeler souvenir, On a beau dire qu'elle disparaît, On a beau dire et vouloir dire que tout s'en va, Tout ce qui est vrai reste là. Quand la vérité est laide, c'est une bien fâcheuse histoire, Quand la vérité est belle, rien ne ternit son miroir. Les gens très âgés remontent en enfance Et leur cœur bat Là où il n'y a pas d'autrefois.

*Jacques Prévert*

---

## RESUME en français

La longévité est un enjeu majeur des prochaines décennies. La conséquence de cette longévité est l'émergence des maladies chroniques. Il est aujourd'hui admis que le vieillissement individuel est fortement influencé par des variables biologiques, psychologiques, environnementales et sociales. La prévention commence donc à la naissance pour se poursuivre tout au long de la vie. C'est pourquoi, une consultation de prévention à des moments clés du parcours de vie notamment au moment de la retraite est largement conseillée. Notre travail de doctorat a consisté, grâce à la mise en place de plusieurs recherches-actions dans les Centres d'examens de santé de l'Assurance maladie, à documenter par la preuve scientifique, démarche qui rejoint celle de l'*Evidence-Based Medicine*, la construction d'un examen périodique de santé dédié aux seniors. Les recherches-actions ont concerné trois problématiques de santé publique des personnes âgées que sont la chute, les troubles cognitifs et la dégénérescence maculaire liée à l'âge. Chaque recherche-action a apporté sa contribution à la construction de cet examen de santé senior : une meilleure connaissance des caractéristiques des chuteurs avec élaboration d'un score prédictif de chute et de stratégies de prise en charge de ce risque, des outils simples de repérage des troubles cognitifs légers, un dépistage de la dégénérescence maculaire liée à l'âge via la télémédecine. D'autres thématiques de santé seront à explorer mais les Centres d'examens de santé se positionnent, d'ores et déjà, comme des acteurs déterminants de la prise en charge des populations vieillissantes.

---

## TITRE en anglais

The action research, assistance in setting up a periodical health examination for the elderly

---

## RESUME en anglais

The increase of life expectancy is a major issue to face in the decades to come. A consequence of this increasing life expectancy is the emergence of chronic diseases. It is now acknowledged that individual ageing is strongly influenced by biological, psychological, environmental and social variables. Prevention begins at birth and continues throughout life. It is for this reason, that a prevention consultation at certain key moments in life, such as at retirement, is strongly advised. Our doctorate work consisted of documenting the setup of periodic health examinations dedicated to seniors. This was supported

by scientific proof provided by carrying out many action researches in the Health Examination centres of French Health Insurance, an approach similar to 'Evidence Based Medicine'. The action researches were directed towards three main public health issues amongst the elderly which include falling, memory cognitive impairment and macular degeneration related to age. Each action research contributed to the establishment of this health examination for seniors. Indeed, now there is a better recognition of characteristics amongst seniors who have suffered falls thanks to the development of a tool which gives a predictive score of falling, and in turn action strategies. In addition, there is a tool to spot and identify mild cognitive impairment and screening for macular degeneration related to age through the use of telemedicine. Other health topics will need to be explored but French Health Examination Centres already position themselves as responsible decisive actors for the ageing population.

---

## DISCIPLINE

Sciences de gestion

---

## MOTS-CLES

Recherche-action, Evidence-Based Medecine, Prévention, Examen périodique de santé, Centre d'Examens de Santé, Chute, Troubles cognitifs, Dégénérescence maculaire liée à l'âge, Coût-Bénéfice.

---

## INTITULE E.T ADRESSE DE L'U.F.R. OU DU LABORATOIRE

Laboratoire Santé - Individu - Société (SIS, E.A. 4129)

Université Lumière Lyon 2

5 avenue Pierre Mendès

69676 Bron cedex

France

## Introduction

“ *Quand on est jeune, c’est pour la vie*”, Georges Clemenceau.

Rester actif jusqu’à un âge avancé, ne pas être malade, ni dépendre des autres sont l’espoir et le rêve de chacun d’entre nous. Pas si utopique que cela, puisque aujourd’hui une personne de 80 ans est en meilleure forme qu’une personne de 70 ans ne l’était, il y a 20 ans. L’espérance de vie à 65 ans est la plus élevée d’Europe, tant pour les femmes (22,8 ans en 2010, soit 1,6 an de plus qu’en 2000), que pour les hommes (18,6 ans en 2010, soit 1,9 an de plus qu’en 2000).

Au cours du siècle dernier, les progrès considérables de la médecine mais également et, surtout, ceux liés aux progrès sanitaires ont largement participé à la progression de notre espérance de vie. La prévention est une alliée incontournable du mieux-vivre et du vivre plus longtemps. Néanmoins, celle-ci reste en France “ *le parent pauvre du système de soins*”, si l’on se réfère notamment au budget qui lui est alloué. Les politiques de prévention en France représentaient en 2010 près de 10,5 milliards d’euros de dépenses, soit 7% du total des dépenses de santé. Des interrogations sur notre système, quasi exclusivement curatif, ont commencé à émerger à partir des années 1970, avec notamment l’apparition de difficultés de régulation financière du système de soins, l’irruption du SIDA au début des années 1980 et, dans les années 1990, la survenue de graves crises sanitaires mettant en jeu la sécurité sanitaire.

L’augmentation de l’espérance de vie n’est plus comme par le passé la traduction de la réduction de la mortalité aux premiers âges de la vie, mais elle est de plus en plus liée au maintien en vie après 75 ans d’une partie croissante de la population. Alors que l’espérance de vie des Français s’accroît chaque année, un autre indicateur, l’espérance de vie en bonne santé, c’est-à-dire sans limitation d’activités ou sans incapacité majeure,



augmente aussi de façon régulière. En 2008, d'après Eurostat 2010, celle-ci s'élevait à 62,4 ans chez les hommes (pour 77,5 ans d'espérance de vie globale) et 64,2 ans chez les femmes (pour 84,3 ans d'espérance de vie globale). Le risque de dépendance est ainsi statistiquement plus élevé sur une période théorique de 15,1 ans pour les hommes et 20,1 ans pour les femmes.

Ces résultats sont comparables à ceux des pays voisins. Ils sont, toutefois, inférieurs à ceux des pays du nord de l'Europe dans lesquels la "*culture de la prévention*" est solidement ancrée. Ainsi, en 2008, en Suède par exemple l'espérance de vie en bonne santé était de 69,2ans pour les hommes, soit 6,8 années de plus qu'en France (pour 79,2 ans d'espérance de vie globale) et 68,7 ans pour les femmes soit 4,5 années supplémentaires par rapport aux françaises (pour 83,3 ans d'espérance de vie globale). La période de risque accru de dépendance est, ainsi, respectivement de 10 ans pour les hommes et de 14,6 ans pour les femmes, soit 5 ans de moins qu'en France.

*" Vieillir, si l'on sait, ce n'est pas du tout ce qu'on croit, ce n'est pas du tout diminuer, mais grandir "*, Marcel Jouhandeau.

Le Dr.Olivier de Ladoucette, dans son rapport "*Bien-être et santé mentale : des atouts indispensables pour bien vieillir*" mars 2011 [1], rappelle que "*cet extraordinaire gain de longévité devrait être en principe une bonne nouvelle. Le vieillissement ne doit plus être envisagé comme une maladie mais bien plus aujourd'hui comme une étape de la vie*".

Les enjeux du vieillissement démographique constituent donc un formidable défi et selon le propos de Pierre Masse, ancien commissaire général du Plan "*Il s'agit moins de décrire le futur que de le construire, moins de prédire l'avenir que de préparer le meilleur avenir souhaitable.*"

Cette préoccupation dépasse, largement, nos frontières puisque elle se pose à l'échelle mondiale. Le rapport des Nations Unies préparatoire à la deuxième conférence mondiale sur le vieillissement d'avril 2002 [2] indique que la population mondiale des personnes âgées croît au rythme de 2 % par an, soit beaucoup plus rapidement que la population dans son ensemble. Pendant les 25 prochaines années, elle devrait continuer d'augmenter à un rythme plus rapide que les autres groupes d'âge. Le taux d'accroissement annuel de la population âgée de 60 ans et plus atteindra 2,8 % en 2025-2030. Une croissance aussi rapide exigera dans la plupart des pays des mesures d'ajustement économique et social de grande portée. Ainsi, la baisse des taux de fécondité, conjuguée à un accroissement de la longévité, a produit et continuera à produire des changements structurels inédits dans toutes les sociétés, comme l'inversion historique des proportions de jeunes et de personnes âgées. Le rapport conclut que le vieillissement de la population, aux conséquences

de grande portée, universelles et durables, ouvre à toutes les sociétés des perspectives immenses mais leur pose également un énorme défi.

En France, la canicule de 2003, avec ses conséquences dramatiques a sans doute servi d'électrochoc et a permis une prise de conscience collective de la fragilité de cette population âgée. Suite à la canicule de 2003, le Plan "*vieillissement et Solidarités*" a été mis en place et a permis d'accroître le nombre de places d'accueil pour personnes âgées dépendantes.

La loi du 30 juin 2004 a posé le principe d'une prise en charge collective de la dépendance et instauré la journée de solidarité. La Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (C.N.S.A.) a, également, été créée.

Le lancement du Plan Solidarité grand âge lancé en 2006 a vocation à adapter notre dispositif à la diversité des attentes et des besoins des personnes âgées.

Parallèlement, le vieillissement réussi est un concept qui a émergé en 2003 avec le Programme national "*bien vieillir*" qui s'inscrivait dans le projet multinational de trois ans "*Healthy Ageing*", lancé par le programme de santé publique de l'Union européenne en 2004. Le "*vieillissement en santé*" développé dans ce programme européen vise à établir des recommandations en matière de promotion de la santé et de prévention en direction des personnes âgées. Il est défini comme "*le processus d'optimisation de la santé physique, mentale et sociale afin de permettre aux personnes âgées d'être actives socialement sans discrimination et de jouir de leur indépendance et d'une bonne qualité de vie*".

En France, le plan national "*bien vieillir*" (P.N.B.V.) 2007-2009 [3] a fait suite à ce programme. Le P.N.B.V. était articulé autour de neuf axes visant à favoriser des stratégies de prévention des complications des maladies chroniques, à promouvoir des comportements favorables à la santé, à améliorer l'environnement individuel et collectif et à renforcer le rôle social des seniors par leur participation. Une évaluation de ce plan a été réalisée en 2010-2011 par le Haut Conseil de la Santé Publique (H.C.S.P.) [4]. Ces auteurs ont conclu qu'un plan sur le "*bien vieillir*" implique "*un changement des mentalités et la mise en place d'une véritable politique de santé publique, où l'action se situe en amont de la maladie et du curatif. C'est une conduite du changement qu'il faut réussir à mener pour obtenir des résultats*".

*"Quelle place peut et doit être faite aux personnes âgées dans la société française d'aujourd'hui et, plus encore dans celle de demain ?"*

Cette question, posée par le rapport Laroque dès 1962, reste d'actualité. Sa réponse qui était de refuser d'isoler les problèmes de la vieillesse de ceux des autres groupes d'âge et

recommandait de maintenir les personnes âgées en relation avec les autres générations, reste pertinente.

Le rapport de la Mission “*vivre chez soi*” [5] de juin 2010 a affirmé sa conviction du rôle fondamental que jouent et sont appelés à jouer les Aînés, “*non seulement dans le développement social et humain de nos sociétés, qui leur est en général reconnu, mais aussi dans la dynamique de leur développement économique*”. La prise en compte des personnes âgées “*doit passer par une approche transversale, intégratrice, d’enjeux qui sont ceux de la société toute entière*”.

L’Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a, quant à elle, consacré en 2012 la Journée mondiale de la Santé au thème de la santé et du vieillissement. Son slogan était “*Une bonne santé pour mieux vieillir*”. Il s’agissait de montrer comment, grâce à une bonne santé, les personnes âgées peuvent s’épanouir, mener une vie productive et jouer un rôle actif au sein de leur famille et de leur communauté. En effet, ce phénomène mondial à la fois inévitable et prévisible qu’est le vieillissement de la population, induira des transformations complexes de la société à plusieurs niveaux “*en créant à la fois des problèmes et des opportunités*”. De part la sagesse acquise par les personnes âgées tout au long de leur vie, elles constituent une ressource sociale essentielle. Leur contribution peut être renforcée en les aidant, à rester en bonne santé et à surmonter les nombreux obstacles qui les empêchent de continuer à participer à la vie sociale. L’O.M.S. de conclure “*les pays qui investissent dans un vieillissement en bonne santé peuvent en attendre un bénéfice social et économique appréciable pour toute la communauté*”.

Ainsi, en France, le coût de la dépendance supporté à la fois par l’Etat, les départements, la Sécurité Sociale et la C.N.S.A. représente près de 25 milliards d’euros selon le rapport d’information parlementaire de juin 2010 de la députée Valérie Rossodebord. De son côté, l’Assemblée des départements de France (A.D.F.), a estimé qu’un “*bon système*” de prévention de la dépendance en France, permettrait d’économiser à terme 10 milliards d’euros (55 propositions de l’A.D.F. pour relever le défi de la perte d’autonomie, mai 2011).

La prise de conscience par l’état français, des enjeux et des défis que représente la longévité s’exprime par le futur projet de loi “*Autonomie*” qui comprendra trois volets, un volet “*anticipation-prévention*”, un volet “*adaptation de notre société au vieillissement*” et un volet “*accompagnement de la perte d’autonomie*”. L’élaboration du volet “*anticipation-prévention*” du futur projet de loi a été confié au comité “*Avancée en âge : prévention et qualité de vie*” mis en place en octobre 2012 [6].

Différentes pistes pour le dépistage des personnes à risque de dépendance ont été évoquées dans le rapport Trillard de juin 2011 [7] relatif à “*la prévention de la dépendance des personnes âgées*” comme, une consultation préventive en entreprise, obligatoire au moment

du départ en retraite ou encore l'intervention de la médecine thermique, qui avec ses 508 000 curistes en 2010 constituée à 31% de personnes âgées de 70 ans et plus, pourrait constituer un environnement favorable à la prévention de la dépendance. La consultation de prévention auprès du médecin traitant pour une personne âgée de 70 ans représente une autre piste intéressante de dépistage précoce de la dépendance. Cette consultation "prévention" avait déjà été préconisée dans le cadre du plan Solidarité grand âge de 2007 [8]. Ainsi, une expérimentation de consultation de prévention pour les 70 ans et plus [9] a été effectuée en 2007 dans trois départements, ceux du Finistère, du Bas-Rhin et du Val-de-Marne sans aboutir à sa généralisation en population générale du fait d'un certain nombre de difficultés, liées, notamment, aux grilles d'entretien utilisées et au temps nécessaire aux généralistes pour les réaliser. Le H.C.S.P. a expertisé, en 2008, la question de l'intérêt des consultations de prévention dans les programmes de prévention. Le H.C.S.P. a recommandé, entre autres, que les examens périodiques de prévention s'inscrivent dans une coopération et une complémentarité entre professionnels et que des consultations dédiées soient réalisées au moment de certains "événements de vie", l'adolescence et l'entrée dans le dispositif médecin traitant, le chômage et les difficultés d'insertion, la retraite et les jeunes seniors. La nécessaire réalisation d'un référentiel couvrant l'ensemble des pratiques cliniques préventives de l'adulte a, par ailleurs, été pointée.

Le Sénateur André Trillard[7] insistait dans son rapport sur la nécessité de cibler des consultations de prévention en direction des populations les plus vulnérables. En effet, les bilans gérontologiques, déjà mis en place par les caisses de retraite complémentaire, les mutuelles et les compagnies d'assurance ou encore la Caisse Nationale d'Assurance Vieillesse (C.N.A.V.), ne s'adressent pas nécessairement aux populations qui en auraient le plus besoin. La précarité sociale est l'un des facteurs déterminants des inégalités sociales de santé. Ces inégalités sont mesurées au travers d'indicateurs classiques, à savoir la mortalité, la morbidité, l'incapacité et la qualité de vie.

Le H.C.S.P. dans un rapport de décembre 2009 "*Les inégalités sociales de santé, sortir de la fatalité*"[10] note que le vieillissement accentue les inégalités avec une grande hétérogénéité des situations personnelles, à un âge identique. Pour réduire ces inégalités, "*il faut sortir de la fatalité en articulant des politiques intersectorielles et diversifiées et en facilitant l'accès aux dispositifs de prévention et de soins des personnes socialement défavorisées. La prévention doit pouvoir ainsi contribuer à la réduction des inégalités sociales en santé au cours de l'avancée en âge*".

Les Centres d'Examens de Santé (C.E.S.) de l'Assurance Maladie, créés par les ordonnances de 1945 (Article L321-3 du code de la sécurité sociale) [Annexe A.1] proposent, quant à eux, des Examens Périodiques de Santé (E.P.S.) dédiés à la prévention et aux dépistages pour tous les assurés du Régime général et leurs ayants-droit. Depuis l'arrêt

ministériel du 20 juillet 1992 [Annexe A.2], ces examens doivent être proposés, en priorité, aux publics socialement vulnérables qui sont, *a priori*, éloignés du soin et de la prévention. Ainsi, 50% des E.P.S. sont réalisés en direction des assurés précaires. Ces E.P.S. s'inscrivent dans trois programmes que sont la précarité et les inégalités de santé, les suivis post-professionnels et la prévention des risques liés au vieillissement. Les C.E.S. ont également vocation à participer aux campagnes de dépistage organisé et à la recherche en épidémiologique. Concernant ce dernier aspect, le Professeur Marcel Golberg prônait, en 2000, dans son rapport d'expertise sur l'activité et les orientations des C.E.S. [11] que les C.E.S. deviennent un "*laboratoire de santé publique*" au service de la santé publique française à travers la politique de prévention de l'Assurance Maladie. En outre, les groupes défavorisés ("*précaires* ") et les salariés retraités représentaient les deux populations spécifiques à recevoir, en priorité, dans les C.E.S.. Cette approche de laboratoire de santé publique s'est concrétisée en 2012 avec la mise en place dans les C.E.S. de la cohorte épidémiologique "*généraliste*" Constances, constituée d'un échantillon représentatif de 200 000 adultes, âgés de 18 à 69 à l'inclusion. Ses objectifs sont de constituer une plateforme largement ouverte à la communauté des chercheurs et de la santé publique, afin de contribuer au développement de la recherche épidémiologique et de fournir des informations à visée de santé publique.

Les C.E.S. reçoivent chaque année environ 100 000 personnes âgées de 60 ans et plus venues réaliser un E.P.S.. L'E.P.S. standard ne tient pas ou peu compte des risques spécifiques de cette tranche d'âge. Fort de ce constat et, pour répondre à notre mission de prévention des risques liés au vieillissement qui est une problématique prégnante comme nous l'avons largement évoquée ci-dessus, nous nous sommes posés la question du contenu optimum d'un E.P.S. dédié aux personnes âgées.

Dans cette perspective, nous avons réalisé une recherche bibliographique afin d'identifier les risques spécifiques d'une population vieillissante. La chute, les troubles cognitifs et la dégénérescence maculaire liée à l'âge sont des problématiques majeures de santé publique qui augmentent irrémédiablement avec l'avancée en âge. Leur dépistage ou leur diagnostic précoce peut en diminuer les conséquences et améliorer, ainsi, la qualité de vie des personnes atteintes. Ce n'est, bien évidemment pas, une liste exhaustive mais il s'agit de risques importants en termes épidémiologiques alors qu'ils ne sont que très peu pris en compte dans l'E.P.S. standard et dans la consultation du médecin généraliste.

La mise en place d'un dépistage ou repérage de ces risques spécifiques induit pour le professionnel de santé un changement et une évolution de ses pratiques, nécessitant un cadre théorique qui permet au praticien de réfléchir sur le sens de son action. La recherche-action, née de la rencontre entre une "*volonté de changement et une intention de recherche*"

est apparue comme l'outil le plus adapté à notre projet. Elle poursuit, en effet, “ *un objectif durable qui consiste à réunir un projet de changement délibéré et, ce faisant, contribuer à l'avancement des connaissances dans les sciences de l'homme. Elle s'appuie sur un travail conjoint entre toutes les personnes concernées. Elle se développe au sein d'un cadre éthique négocié et accepté par tous* ” [12].

Notre travail de doctorat a consisté, grâce à la mise en place de plusieurs recherches-actions, à documenter par la preuve scientifique, la construction d'un E.P.S. dédié aux seniors. La démarche rejoint celle de l'*Evidence-Based Medecine* (E.B.M.) qui est le socle, aujourd'hui, de toute pratique médicale inscrite dans une approche qualitative, y compris sur le champ de la prévention. La première partie de ce travail concerne les enjeux médicaux et sociétaux du vieillissement. Une présentation des C.E.S. est réalisée en deuxième partie. Nous abordons, dans une troisième partie, les recherches-actions concernant les trois problématiques de santé publique que sont la chute, les troubles cognitifs et la dégénérescence maculaire liée à l'âge et leurs résultats permettant d'élaborer un E.P.S. spécifique pour les personnes âgées de 65 ans et plus. La quatrième partie apporte les éléments de discussion montrant comment les C.E.S. sont susceptibles de se positionner comme des acteurs déterminants de la prise en charge des populations vieillissantes.



## Première partie

# Les enjeux médicaux et sociétaux du vieillessement





## Le vieillissement de la population

### 1.1 L'augmentation de la longévité

Le vieillissement de la population est un fait bien réel. Le phénomène, qui se manifeste à la fois par l'accroissement du poids relatif des personnes âgées au sein de la population totale et par la diminution du nombre de jeunes, concerne les pays développés mais également ceux en émergence. En effet, partout à l'échelle de la planète, les taux de natalité et de mortalité élevés font progressivement place à une fécondité faible et à une mortalité retardée.

#### 1.1.1 Dans le monde

L'espérance moyenne de vie de l'homme dans le monde occidental est passée en un siècle de 47 à 79 ans. L'accroissement de la population âgée et très âgée est le phénomène de société majeur de la fin du 20ème siècle [13]. Le rapport des Nations Unies préparatoire à la deuxième conférence mondiale sur le vieillissement d'avril 2002 arrive aux conclusions suivantes : *"le vieillissement de la population est un phénomène sans précédent, universel, de grande portée et durable. Ce processus n'est pas seulement observé dans les pays industrialisés. Il se poursuit et s'accélère également dans les pays en voie de développement. Cette augmentation de longévité aura comme conséquence la transformation progressive de la population au niveau planétaire"*. Ainsi, entre 1900 et 2100 la population du globe aura augmenté de 700% passant de 1,6 milliards à 11,5 milliards, soit une augmentation de 10 milliards d'habitants. D'ici à 2050, le nombre des personnes âgées dans le monde dépassera pour la première fois celui des jeunes, ce qui, dans les régions développées, était déjà le cas dès 1998.

Au cours du 20ème siècle, la proportion de personnes âgées de 60 ans et plus a continué à progresser et l'on prévoit que cette tendance se poursuivra au 21ème siècle. Ainsi, de 8

% en 1950, cette proportion est passée à 10 % en 2000 et devrait atteindre 21 % d'ici à 2050 (Figure 1.1 et 1.2).

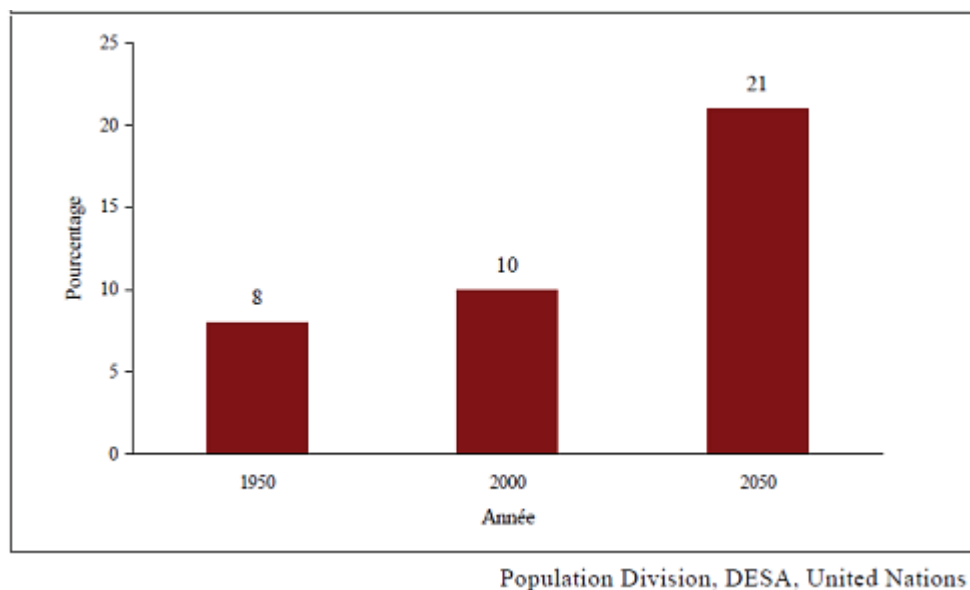


FIGURE 1.1: La proportion de personnes âgées de 60 ans ou plus dans la population totale : monde, 1950-2050

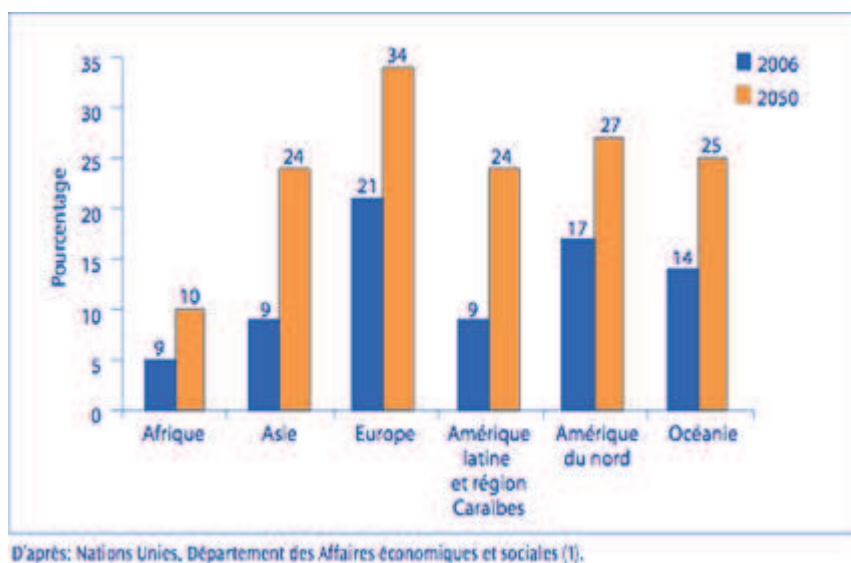


FIGURE 1.2: La répartition (%) des 60 ans et plus dans la population mondiale, par région, 2006 et 2050

Selon les projections des Nations Unies, la population mondiale qui était de 2,5 milliards en 1950 atteindra 10 milliards en 2050 [14]. La fraction de population de 65 ans et plus était de 128 millions en 1950 (5,1%), cette proportion va s'accélérer dans la première moitié du 21ème siècle, elle atteindra 14,7% de la population du globe en 2050, soit 1,5 milliards de personnes âgées de 65 ans ou plus. Cette tendance sera retrouvée sur tous les continents. Mais il convient d'ajouter à ce tableau global que ces variations touchent de façon inégale les populations [15, 16]. Il en est ainsi quand on considère les différences entre les hommes et les femmes : entre 1950 et 2000, l'espérance de vie des femmes a

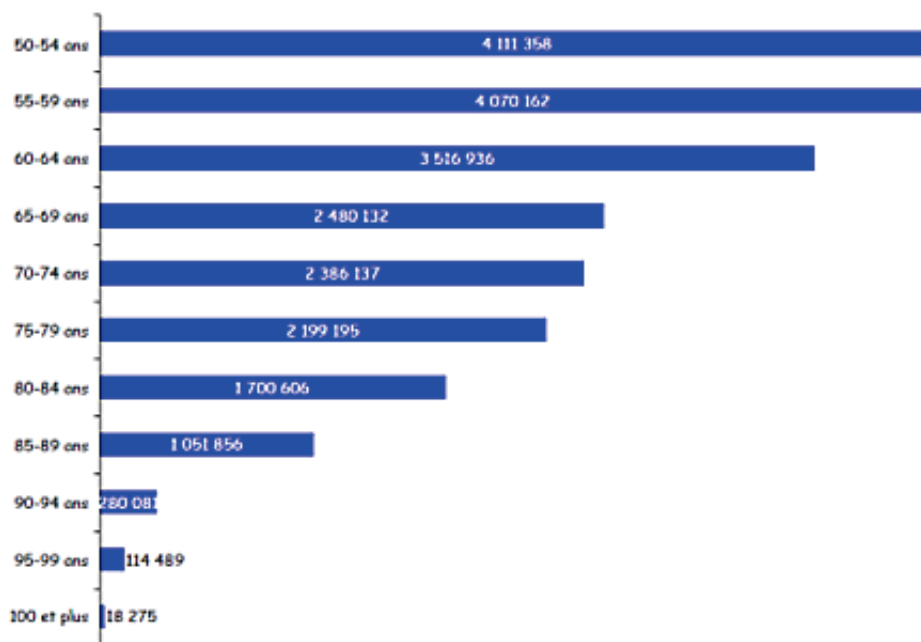
augmenté de 20 ans, celle des hommes, de 18 ans. La différence d'espérance de vie entre hommes et femmes est de 3 ans en Asie et en Afrique, de 7 ans en Amérique du Nord, de 8 ans en Europe. En dépit des avancées médicales et de la recherche, l'homme continue à vivre en moyenne 7 à 8 ans de moins que la femme. Concernant les pays développés, l'ensemble des études démographiques publiées ces vingt dernières années montrent un accroissement régulier de l'espérance de vie moyenne des hommes et des femmes (environ 3 mois par an) avec une différence constante entre les hommes et les femmes [17].

### 1.1.2 En France

Une très large fraction de la population française peut dorénavant atteindre 85 ans, âge auquel les femmes peuvent espérer vivre encore 6,4 ans et les hommes 5,2 ans. Selon le rapport de suivi des objectifs de la loi de santé publique de 2011[18], les espérances de vie à la naissance sont respectivement 84,8 ans pour les femmes et 78,2 ans pour les hommes. L'espérance de vie à 65 ans est de 22,8 ans pour les femmes et 18,6 ans pour les hommes. En dix ans, les hommes ont gagné 2,8 ans d'espérance de vie et les femmes 1,9 ans.

Il est à noter que les femmes passent plus de temps avec des incapacités, dans un contexte d'isolement social plus marqué, soulignant l'importance des prises en charge sanitaires et sociales des maladies chroniques. Pour les hommes, le décalage observé entre les résultats très favorables de l'espérance de vie après 65 ans et ceux moins bons de l'espérance de vie à la naissance s'explique en partie par le poids des décès prématurés et souligne la nécessité de renforcer les politiques publiques de prévention et de promotion de la santé. (Figure 1.3 et 1.4)

L'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (I.N.S.E.E.) prévoit que la France comptera 73,6 millions d'habitants en 2060, soit 11,8 millions de plus d'aujourd'hui et que la part des 60 ans ou plus dans la population va augmenter jusqu'en 2035, passant de 21,7% à 31%. Cette accélération est liée à l'arrivée à ces âges des générations nombreuses issues du baby-boom, c'est-à-dire nées entre 1946 et 1975. Après 2035, la part des 60 ans et plus devrait continuer à croître à un rythme plus modéré et plus sensible aux différentes hypothèses, en particulier sur la mortalité. Par ailleurs, les plus de 75 ans qui étaient 5,2 millions en 2007 (8,9% de la population) seront 11,9 millions en 2060 (16,2% de la population) et les 85 ans et plus passeront de 1,3 à 5,4 millions, soit quatre fois plus qu'aujourd'hui.



Source : INSEE, Etat civil

## CRÉDOC

FIGURE 1.3: Le nombre de personnes âgées de plus de 50 ans résidant en France métropolitaine en 2009

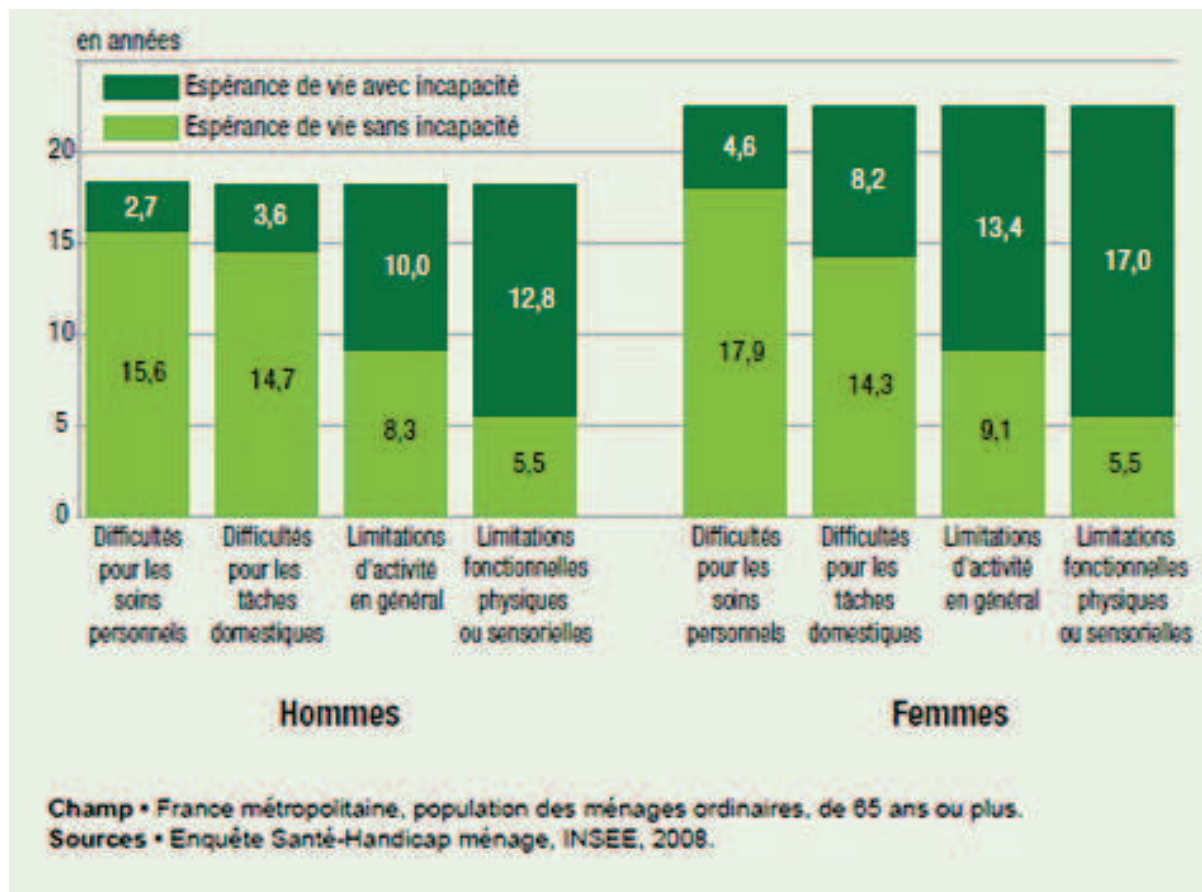


FIGURE 1.4: L'espérance de vie avec et sans incapacité à 65 ans, selon quatre indicateurs d'incapacité en 2008

## 1.2 La transition démographique

Le vieillissement de la population est la conséquence de la diminution de la natalité et de l'augmentation de l'espérance de vie. La diminution de la natalité est un phénomène qui se déroule pendant la transition démographique. Cette dernière est définie par l'I.N.E.D. (Institut National d'Etudes Démographiques) comme *"le passage d'un régime traditionnel où la natalité et la mortalité sont élevées et s'équilibrent à peu près, à un régime démographique moderne où la natalité et la mortalité sont faibles et s'équilibrent également"*.

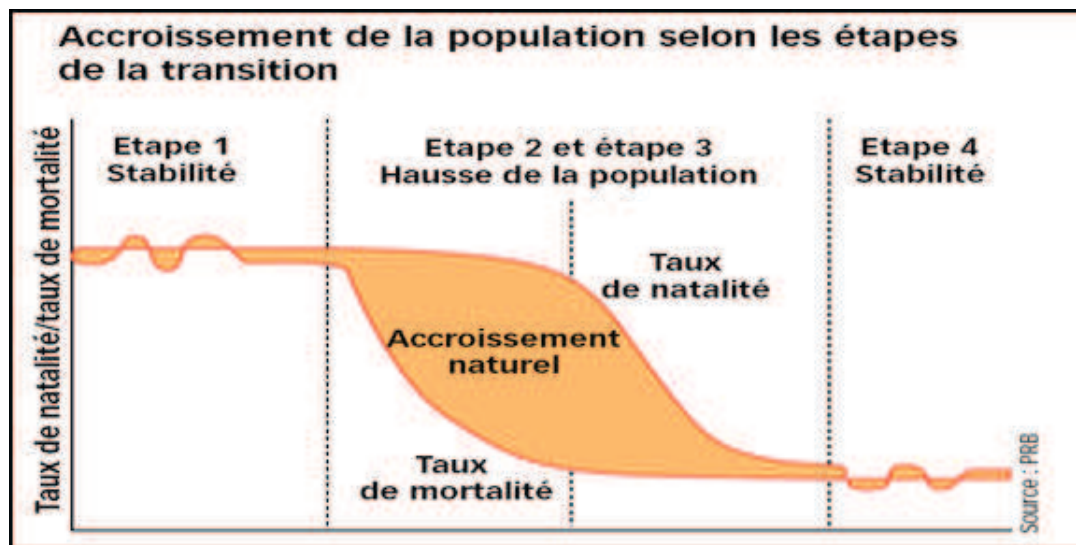


FIGURE 1.5: La transition démographique

La transition démographique peut être divisée, en effet, en quatre étapes comme le montre la figure 1.5.

L'étape 1 est caractérisée par des taux de mortalité et de natalité élevés. En France, par exemple, au 18<sup>ème</sup> siècle, la mortalité infantile étant très importante (250 morts pour 1 000 naissances), il fallait faire beaucoup d'enfants pour les voir arriver à l'âge adulte. La natalité était donc importante, avec une fécondité de plus de 4 enfants par femme. Durant cette phase, le taux d'accroissement naturel correspondant à la différence entre le taux de natalité et le taux de mortalité est proche de zéro, évoluant soit positivement en temps de paix, soit négativement lors de survenue d'épidémies.

L'étape 2 est caractérisée par un effondrement du taux de mortalité et d'une natalité qui reste importante. La chute de la mortalité est la conséquence d'une meilleure hygiène, de l'assainissement des eaux usées, d'une alimentation diversifiée et de l'arrivée massive de médicaments pour les pays en développement. Durant cette phase, le taux d'accroissement naturel augmente fortement d'autant plus vite que la chute de la mortalité est importante.

L'étape 3 est marquée par la diminution de la natalité. Durant cette phase, la mortalité poursuit sa diminution mais de manière moins significative (figure 1.6).

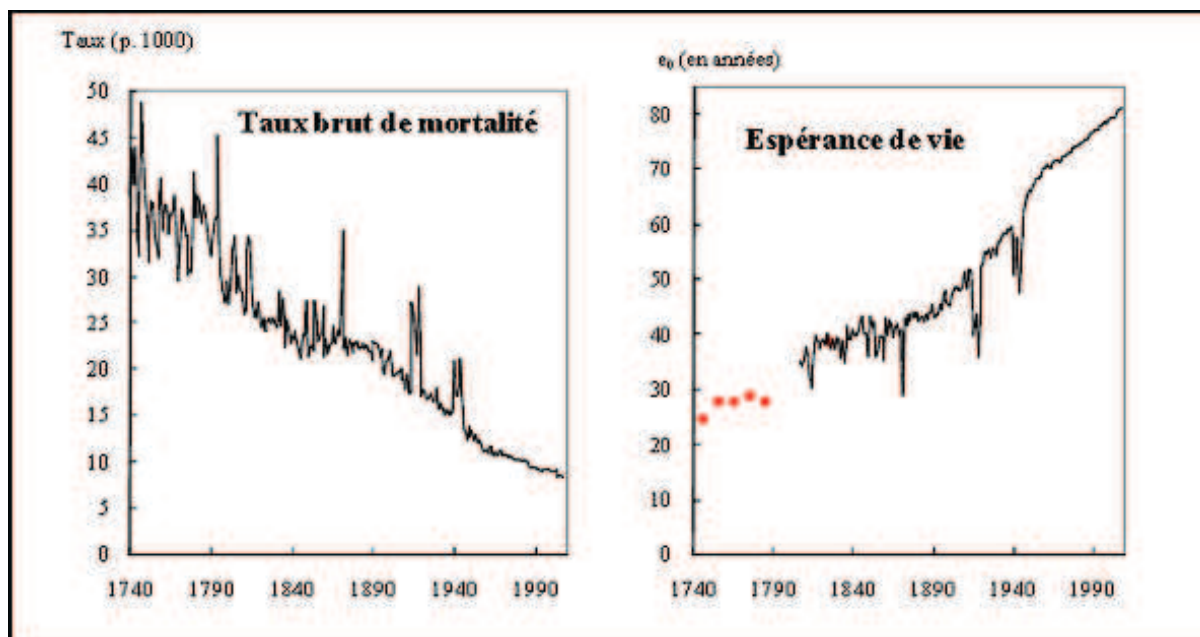


FIGURE 1.6: L'évolution du taux brut de mortalité et de l'espérance de vie à la naissance, en France depuis le milieu du 18ème siècle

L'étape 4 est la période post-transitionnelle, période de stabilité avec des taux de mortalité et de natalité bas par rapport à la situation initiale. Le "*non-renouvellement*" des générations des pays développés est la cause du vieillissement de la population. Les pyramides des âges s'inversent dans la majorité des pays développés. L'exemple le plus marquant est celui du Japon, qui devrait perdre jusqu'à 30% de sa population d'ici 2060 (figure 1.7).

Peut-on parler de transition démographique aujourd'hui ? Cette question est posée par Jean Riondet, démographe qui est amené à parler de transition pour caractériser le passage d'une situation où l'espérance de vie pour les retraités était relativement limitée vers une situation où le temps de la retraite peut atteindre deux décennies. "*La nouveauté réside non dans le fait démographique mais dans la perception que l'on a des transformations attendues du côté des politiques sociales, des transferts sociaux mais également des systèmes politiquement organisés pour répondre aux besoins des populations.*" [19]

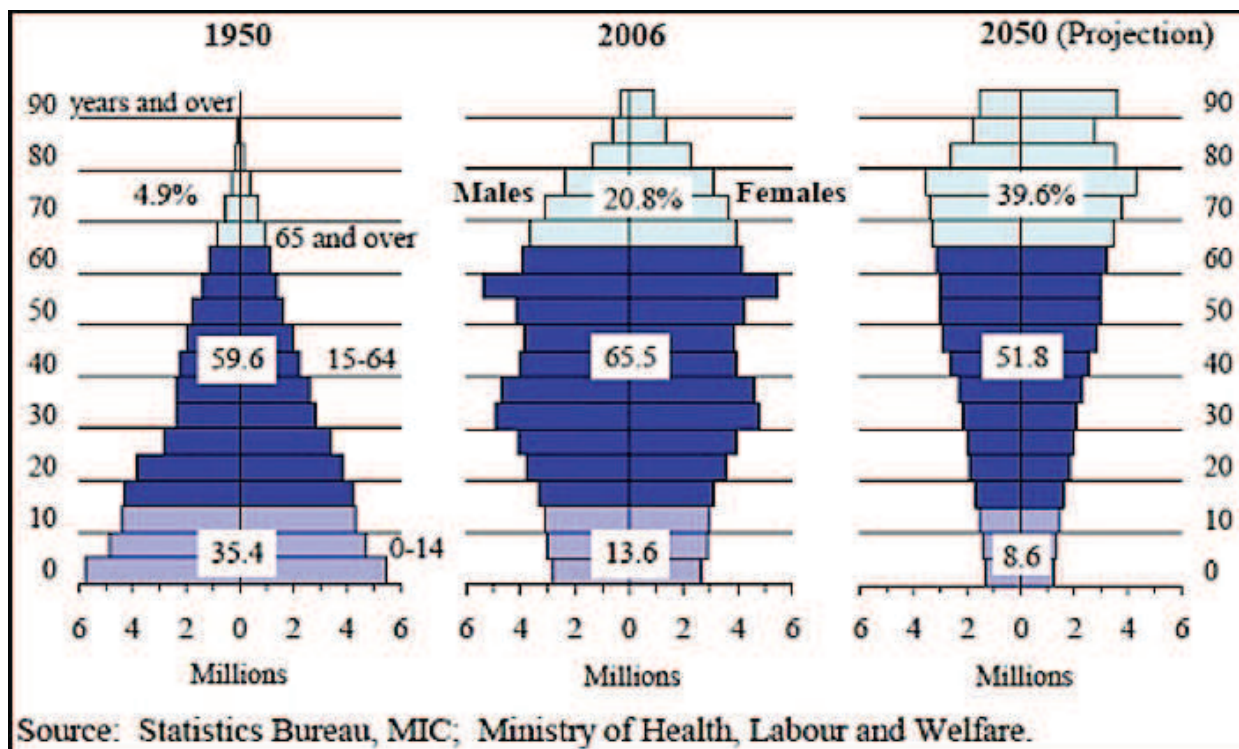


FIGURE 1.7: L'évolution de la pyramide des âges au Japon

### 1.3 La transition "sanitaire"

En 1971, la théorie de la "*transition épidémiologique*" d'Abdel Omran [20] a constitué la première tentative d'explication des extraordinaires progrès de la santé publique réalisés depuis le 18ème siècle dans les pays industrialisés.

Selon Omran, le processus de modernisation se déroule dans toutes les sociétés en trois "âges" :

- "*l'âge des pestes et de la famine*", au cours duquel la mortalité est forte et fluctuante, avec une espérance de vie moyenne inférieure à 30 ans;
- "*l'âge du recul des pandémies*" au cours duquel l'espérance de vie augmente considérablement, passant de moins de 30 à plus de 50 ans;
- et "*l'âge des maladies dégénératives et des maladies de société*", au cours duquel le rythme de la baisse de la mortalité s'amortit, en même temps que la disparition des maladies infectieuses augmente la visibilité des maladies dégénératives et que les maladies de société deviennent de plus en plus fréquentes.

Jean Bourgeois-Pichat (1952) avait calculé au début des années 50 une "*table de mortalité et biologique limites*" dont le maximum possible s'élevait à 76 ans pour les hommes et 78 ans pour les femmes. C'est pourquoi, pour établir leur première prévision de population mondiale les Nations Unies avaient supposé que toutes les populations convergeraient vers une espérance de vie de 75 ans, hypothèse encore en cours au début des années quatre-vingt.



Ce découpage en trois âges par Omran rend bien compte de la réalité jusque vers la fin des années 1960. A cette époque, en effet, les progrès de l'espérance de vie se ralentissent, voire plafonnent ou même amorcent un recul [21, 22]. Mais, dans tous les pays occidentaux, l'espérance de vie est repartie à la hausse dès le début des années 1970 sous l'effet d'un recul massif des maladies cardio-vasculaires.

Une “*quatrième phase*” de la transition épidémiologique est alors évoquée par Jay Olshansky et Brian Ault (1986) [23] puis Richard Rogers et Robert Hackenberg (1987) [24]. Cette phase correspond pour les premiers, à une période où les maladies voient leurs incidences et leurs létalités arrivés plus tardivement et pour les seconds, cette phase correspond à des progrès liés à l'adoption de comportements individuels plus favorables à la santé.

La survenue du sida, stoppant la progression de l'espérance de vie dans la plupart des pays d'Afrique sub-saharienne met à mal ce schéma d'explication de la transition épidémiologique. Jay Olshansky *et al* (1998) [23] iront jusqu'à proposer un “*cinquième âge*”.

Jacques Vallin, quant à lui, préfère adopter le glissement sémantique proposé par Juliot Frenk *et al* [25] “*pour déborder largement le terrain trop étroit des seuls changements épidémiologiques*”.

“*Eléments for a theory of the health transition*”, publié en 1991 peut être considéré comme le texte fondateur d'une nouvelle approche des questions de santé et de mortalité voulant mettre au cœur du schéma explicatif l'ensemble des transformations en œuvre dans les sociétés humaines. Julia Franck *et al.* ont surtout tenté “*de jeter plus explicitement et plus largement les bases d'une théorie alternative à celle d'Abel Oman combinant les changements épidémiologiques avec ceux qui affectent les populations à différents niveaux : systémiques, sociétaux, institutionnels et individuels*”.

Une autre façon de repenser les bases de la théorie d'Abel Oman est, en effet, de considérer que l'histoire sanitaire n'a pas connu une seule “*transition*” majeure mais que d'autres ont déjà eu lieu avant celle à laquelle s'est référé Oman et il peut donc s'en produire d'autres ensuite. C'est ce qu'a fait Shiro Horiuchi (1999) [26] dans son article “*Epidemiological transition in human history*”, en s'efforçant de décrire les liens ayant existé entre un stade d'évolution des populations humaines et les principales causes de décès existant à l'époque. Ainsi, les sociétés de chasseurs-cueilleurs ont été particulièrement touchées par des morts violentes. A partir du néolithique et de la découverte de l'agriculture, ce sont les maladies infectieuses qui ont pris le devant. De la même façon, l'industrialisation aurait été la cause de la montée des maladies cardio-vasculaires, tandis que l'arrivée des hautes technologies coïnciderait avec l'arrivée au premier plan, des cancers.

En se basant sur le concept de transition “*sanitaire*” et sur l’idée que cette dernière pourrait être plurielle, Jacques Vallin et France Meslé ont proposé une relecture complète des évolutions historiques de l’espérance de vie visant à mieux comprendre la complexité actuelle. Pour eux “*l’axiome de base de cette nouvelle grille d’explication des évolutions de la santé et de l’espérance de vie dans le monde est que toute innovation majeure dans le domaine de la lutte contre la maladie et la mort commence par être un facteur de divergence entre différents segments de la population du fait que les segments les plus favorisés (les mieux préparés ou armés pour en tirer parti) vont en bénéficier plus vite et plus largement. Ce n’est que plus tard que les bienfaits de l’innovation deviendront progressivement accessibles à tous, notamment grâce au progrès social, aux changements de comportements, aux politiques publiques, etc., et qu’un mouvement de convergence peut se produire*”.

La première étape de la transition “*sanitaire*” peut donc se définir comme la réduction des maladies infectieuses. La deuxième étape peut être décrite comme la révolution cardio-vasculaire et une troisième étape pourrait être, d’après Meslé et Vallin en lien avec les maladies mentales [27].

## 1.4 Les conséquences du vieillissement de la population

*”Faudrait pas vieillir, mais qu’est-ce qu’on ferait de tous ces jeunes ? Je vous le demande ? Déjà qu’on ne sait pas quoi faire des vieux ! ”* Pascal Garnier .

Les données précédentes suffisent à prévoir les conséquences que vont avoir pour la société la révolution de la longévité [17]. L’enjeu que représente celle-ci se retrouvait [28] déjà dans trois rapports officiels parus entre 1962 et 1980 :

- le rapport de la Commission d’étude des problèmes de la vieillesse, dit rapport Laroque, 1962 [29];
- le rapport de l’intergroupe pour l’étude des problèmes relatifs aux personnes âgées, du Commissariat Général au Plan, dit rapport Questiaux, 1971 [30];
- et le rapport “*Vieillir demain*” du groupe Prospective Personnes âgées, dit rapport Lion, 1982 [31].

En dépit de leur qualité et de la pertinence de leurs conclusions, les travaux de ces commissions officielles paraissent n’avoir pas recueilli tout l’écho qu’ils méritaient, les conséquences de la longévité n’ayant sans doute pas été jusqu’ici prises en compte comme l’un des problèmes majeurs de notre société pour les prochaines décennies. Il a fallu attendre le début du 21ème siècle pour que cette conscientisation se réalise.

En juillet 2010, Vincent Chriqui, Directeur général du Centre d'analyse stratégique a remis à Nathalie Kosciusko-Morizet, Secrétaire d'État à la Prospective et au Développement de l'Économie numérique le rapport *"Vivre ensemble plus longtemps : enjeux et opportunités pour l'action publique du vieillissement de la population française"* [6].

En effet, il est admis que les conséquences du vieillissement dépendront largement des réponses sociales et politiques qui seront apportées. Si aucune mesure n'est prise, un *"scénario au fil de l'eau pourrait s'accompagner d'importants risques économiques (croissance faible) et sociaux (conflits entre générations, inégalités accrues)"*. Mais, d'après ce rapport du Centre d'analyse stratégique *"des conséquences "maîtrisées" du vieillissement sont à notre portée, à condition de ne pas différer plus longtemps une adaptation de l'action publique et des modes de vie aux nombreux enjeux que ce phénomène recouvre (emploi, logement, urbanisme, santé, dépendance, etc.)"*.

La longévité est envisagée davantage comme *"un défi à relever qui pourrait s'accompagner de nombreuses opportunités pour l'économie et la société française"*. La question centrale de ce rapport peut s'énoncer comme suit : *"Comment organiser une société dans laquelle les individus vivront et seront actifs plus longtemps?"*

La prise en compte du défi que représente le vieillissement de la population se concrétise par la future loi d'adaptation de la société au vieillissement qui embrasse toutes les dimensions de la prise en compte de l'avancée en âge.

Le projet de loi sera donc décliné en trois volets, un volet, anticipation qui passera par une prévention individuelle et collective de la perte d'autonomie, un volet, adaptation de notre société qui s'intéressera au logement, à l'urbanisme et aux transports. Le troisième volet sera l'accompagnement en cas de perte d'autonomie avec la priorité donnée au maintien à domicile.

La préparation de cette loi a donné lieu à trois rapports, remis le 11 mars 2013 au premier Ministre. Le docteur Jean-Pierre Aquino était chargé d'un rapport sur *"anticipation-prévention"* [6] ; Luc Broussy était chargé d'une mission interministérielle de réflexion sur l'adaptation de la société française au vieillissement de sa population [32]; Martine Pinville avait une mission parlementaire de *"benchmarking"* visant à identifier les pratiques innovantes d'autres pays [33].

Les conclusions de ces trois rapports s'articulent autour de deux axes : *"porter collectivement une stratégie nationale de prévention de la perte d'autonomie et d'adaptation de la société au vieillissement"* et *"simplifier la vie des personnes âgées en leur offrant des lieux d'accueil et d'accompagnement dans la proximité"*.

### 1.4.1 Les conséquences sociétales

Le processus de vieillissement de la population va entraîner une modification profonde et rapide de notre société, en transformant sa structure d'âge. En France, selon les projections démographiques de l'I.N.S.E.E., un habitant sur trois sera âgé de 60 ans ou plus en 2050. Mais, cette augmentation continue de l'espérance de vie depuis les années 1950 correspond essentiellement à une augmentation d'espérance de vie sans incapacité. On vit plus longtemps et en bonne santé.

La dépendance touche actuellement 7 % des plus de 60 ans, soit un peu plus d'un million de personnes, dont plus des deux tiers ont la maladie d'Alzheimer ou une autre forme de démence. Des incertitudes fortes demeurent sur la prévalence de la dépendance dans les années à venir, notamment du fait de comportements des seniors d'aujourd'hui en matière de prévention, qui sont sensiblement différents de ceux de leurs aînés. Toutefois, dans l'hypothèse que ce pourcentage reste stable, le nombre de personnes dépendantes pourrait atteindre un premier pic à partir de 2020-2025 (1,2 million en 2020) en raison de l'arrivée à l'âge de la grande vieillesse des premières générations nombreuses du baby-boom, et devrait se maintenir à un niveau élevé jusqu'en 2050-2060.

La question est, en effet, de savoir si notre système de santé est en mesure de répondre aux besoins de cette population âgée plus nombreuse, alors qu'elle est déjà grande consommatrice de soins.

Par ailleurs, avec l'allongement de la durée de la vie au niveau individuel, la coexistence de quatre générations qui vivent simultanément est d'ores et déjà fréquente et le deviendra de plus en plus. Cela conduit à d'importantes transformations des relations intergénérationnelles. La génération dite " *pivot* ", celle des 45-64 ans est confrontée à une double problématique d'aide familiale : leurs enfants dont l'entrée sur le marché du travail est souvent retardée ou difficile et leurs parents avec éventuellement les problématiques de perte d'autonomie.

Au niveau collectif, la présence d'une génération " *supplémentaire* " se traduit essentiellement par une remise en question – au moins partielle – du modèle à trois générations sur lequel repose le système de protection sociale. Schématiquement, la génération active finance le système de protection sociale pour deux et plus souvent trois générations d'inactifs, ce qui n'est pas sans créer un réel déséquilibre. La coexistence de quatre générations et la diminution du rapport actifs / inactifs induites par la longévité, risquent donc de fragiliser encore davantage nos systèmes de solidarité publics actuels.

La société française a néanmoins la chance de présenter le taux de fécondité le plus élevé d'Europe (presque 2,1 enfants par femme). Ce qui est incontestablement une chance pour le futur mais " *nous serons, plus que d'autres, soumis à un stress de "prise en charge" dans*

*les 15 années à venir, avec le cumul des besoins de la petite enfance et d'une population âgée dépendante en probable augmentation. Ce point illustre une perspective plus globale sur le pacte social : nos choix collectifs devront concilier les aspirations et les besoins de non plus trois, mais quatre générations, en distinguant les seniors et les aînés (au-delà de 75 ans)” [34].*

Certes, l'espérance de vie augmente de manière globale dans l'ensemble de la population, mais cette augmentation est plus ou moins forte selon les catégories d'individus. Des différences persistent entre catégories socioprofessionnelles (C.S.P.) et entre sexes. Selon l'I.N.S.E.E., dans les conditions de mortalité observées sur la période 2000-2008, la différence d'espérance de vie entre un ouvrier de 35 ans et un cadre du même âge est de 6,3 années et de 3,0 années chez les femmes. Ces différences résultent de la combinaison de plusieurs types de facteurs, notamment les conditions de travail ou les comportements et modes de vie, qui désavantagent globalement les ouvriers par rapport aux cadres, et pourraient encore s'accroître à l'avenir. Il existe toujours une différence marquée entre l'espérance de vie des hommes et celle des femmes mais celle-ci risque de s'atténuer dans les prochaines décennies car les femmes ont tendance à ajuster leurs comportements à risque sur ceux des hommes.

Les femmes sont, par contre, beaucoup plus vulnérables face au vieillissement en termes de risque de pauvreté du fait de l'évolution des salaires moins favorable, d'une moindre capacité d'épargne sur le cycle de vie, de carrières en général plus heurtées du fait des maternités, ce qui les désavantage au moment du calcul des droits à la retraite.

Par ailleurs, la génération des baby-boomers, dite “ *génération dorée*”, s'oppose dans une certaine mesure à celle des jeunes d'aujourd'hui, considérée comme une “*génération sacrifiée*” ou “*désenchantée*”. Alors que les baby-boomers auraient en quelque sorte “*profité*” de la remise en marche du pays après-guerre par leurs parents (les Trente Glorieuses), les jeunes d'aujourd'hui connaissent beaucoup plus de difficultés, que ce soit en termes de pauvreté ou d'insertion sur le marché du travail.

Ainsi, selon l'I.N.S.E.E., près de 25 % des 16-25 ans sont au chômage, tandis que 51 % des 18-26 ans occupent un emploi précaire. Cette situation porterait en germe des tensions entre générations [35] qui pourraient menacer la cohésion sociale.

Les politiques d'habitat et d'urbanisme devront également relever le défi posé par le vieillissement de la population. Le défi est d'autant plus important que l'effort à fournir ne peut se limiter au seul logement. Pour que la personne âgée demeure autonome, c'est tout son environnement qui doit être adapté (parties communes, accès à l'immeuble, voirie, transports, présence de services à proximité). L'enquête *S.H.A.R.E.* menée auprès de 15 pays européens en 2006/2007 comportait une question permettant de déterminer le

taux de logements équipés pour faire face au handicap. Sur cette base, la France apparaît, avec 6% de logements adaptés, au même niveau que la moyenne européenne laissant loin derrière la Grèce et la Pologne (2%) mais surtout loin devant les Pays-Bas (16%), le Danemark (12%) et l'Espagne (8%).

La France s'est, en effet, d'abord intéressée au vieillissement de la population sous l'angle des retraites, puis sous l'angle médicosocial avec la canicule de 2003. Les plans " *grand âge*" successifs, adoptés depuis cette date prennent peu en compte les questions de logements. Il est certain que des liens et une coopération entre les acteurs compétents sur les politiques sociales et ceux sur les politiques du logement sont à organiser et sans doute à inventer. Les travaux sur le logement qui traitent de la question des personnes âgées sont récents [36, 37, 38].

Le rapport de la Mission Interministérielle sur l'adaptation de la société française au vieillissement de sa population de Luc Broussy en Janvier 2013 [32] insiste sur la nécessité d'avoir " *une action forte sur l'environnement des personnes âgées : logements individuels et habitat collectif, mais aussi quartiers, villes, territoires, et transports*". En outre, la place des " *âgés*" dans la société doit être confortée et leurs droits mieux explicités et affirmés.

### 1.4.2 Les conséquences économiques

Tristan Klein du Centre d'analyse stratégique remarque qu' " *un pays âgé est souvent assimilé à une économie en déclin ou du moins peu dynamique. En économie comme ailleurs, la jeunesse apparaît positivement connotée, perçue comme source d'énergie*". En outre, la capacité d'innovation d'une population active plus âgée est perçue comme diminuée, avec retentissement sur de futurs gains de productivité.

D'après les dernières projections de l'I.N.S.E.E., la population active devrait continuer à croître à l'horizon 2050 en France. Pour partie, ce résultat est dû aux évolutions favorables de la fécondité depuis la fin des années 1990. Le choc démographique, résultant à la fois de l'arrivée en fin de vie active des générations du baby-boom, entre 2005 et 2020 (un actif sur trois en emploi en 2005 devrait partir à la retraite d'ici 2020), et de l'entrée sur le marché du travail de générations moins nombreuses devrait faire stagner voir ralentir la population active mais seulement à court terme.

La taille de la population active n'est pas le seul déterminant de la croissance et de l'emploi à long terme. L'impact du vieillissement sur la croissance dépend de plusieurs paramètres, notamment la productivité. L'évolution des gains de productivité du capital comme du travail est un paramètre crucial, peut-être le plus crucial d'entre tous, car une hausse de

productivité est susceptible de compenser une baisse de la population active, l'essentiel étant que la production soit maintenue ou progresse.

Ainsi, au fil du 20<sup>ème</sup> siècle, l'allongement de la durée de vie s'est accompagné dans tous les pays développés d'une contraction de la durée du cycle de vie consacrée à l'activité, y compris par une baisse de la durée annuelle du travail, sans effet négatif sur la croissance économique ni sur l'emploi, au contraire. Mais comme le souligne Tristan Klein, “ *on n'est pas certain de pouvoir dynamiser les gains de productivité du travail dans les prochaines années, la hausse du taux d'emploi de la population – notamment des jeunes et des seniors – devient un levier important*”.

En France, comme dans les autres pays européens, le vieillissement exige une hausse du taux d'emplois des seniors, pour faire face aux enjeux de maîtrise des régimes de retraite et pour permettre au marché du travail et aux entreprises d'amortir le choc démographique. Il s'agit bien d'un enjeu global qui suppose une mutation profonde du fonctionnement du marché du travail. Une véritable révolution culturelle est à mener pour accroître l'emploi des seniors. Nous pouvons nous inspirer des expériences étrangères et notamment du modèle nordique qui offre un exemple abouti de modèle de carrière tourné vers le vieillissement actif.

Le vieillissement est également le déclencheur d'une nouvelle dynamique, appelée “ *silver economy* ” porteuse de nombreuses créations d'emplois “ *gris*”, notamment dans les services aux personnes âgées. Cette économie du vieillissement actif est un véritable levier pour la recherche, l'innovation, la production et l'emploi résidentiel au service du développement de notre pays. Les secteurs industriels concernés par la “ *silver economy* ” sont très divers, ils recouvrent l'habitat, la communication, le transport, la sécurité, les services dont les services à la personne, la distribution, les loisirs, la santé, le travail, mais également le secteur des mutuelles, les instituts de prévoyance et les assureurs. Ainsi, les besoins d'emplois liés à l'aide aux personnes âgées sont appelés à croître dans les prochaines décennies de manière relativement limitée d'ici 2015 (+ 0,9 % en moyenne annuelle) et de manière plus dynamique à l'horizon 2025 avec l'arrivée au grand âge des générations du baby-boom.

Dans leur grande majorité, ces personnes n'ont pas besoin d'aide particulière pour leur vie quotidienne, notamment avant 80 ans [39]. Cela n'exclut pas, au contraire, qu'elles aient recours à des services à la personne. À l'horizon 2025, les besoins en personnels pour l'aide aux personnes âgées sont estimés à 1 million de postes, soit un doublement en vingt ans pour le nombre d'intervenants à domicile et une croissance de 25 % sur la même période pour les postes en établissements pour personnes âgées. Soulager le fardeau des aidants est un facteur supplémentaire de développement de l'emploi, le potentiel d'aidants devrait en effet se restreindre en raison de la croissance des divorces, de la réduction de

la taille des ménages et de transformations sociales comme l'accroissement du travail des femmes.

Ainsi, la vieillesse va presque devenir la " *matière première*" d'un développement économique local axé sur la prise en charge des personnes âgées et pourvoyeur d'emplois non délocalisables.

Selon une enquête du Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de vie (C.R.E.D.O.C.) de 2010, les seniors assureront une majorité des dépenses (54%) sur les différents marchés à compter de 2015 : 64% pour la santé en 2015, 60% pour l'alimentation, 58% l'équipement, 57% les loisirs, 56% des dépenses d'assurance... Ce sont les seniors qui déterminent une large majorité de la consommation française. Ces baby-boomers disposent globalement d'un pouvoir d'achat et d'une épargne qui dégagent un marché potentiel pour tous les secteurs de l'économie liée à l'âge : bien-être, adaptation et sécurisation du domicile, transports, loisirs, santé, équipements...

L'offre doit donc s'adapter considérablement pour répondre à l'ensemble de cette demande, générant ainsi des emplois et des relais de croissance importants pour l'économie française.

En 2009, la Direction Générale du Trésor et de la Politique Economique (D.G.T.P.E.) publiait une étude qui concluait à une augmentation des dépenses liées au vieillissement variant entre 1 et 2,5 points de P.I.B. en 2050 selon les scénarios envisagés (santé qui s'améliore ou au contraire médicalisation accrue de la vieillesse).

En avril 2010, le Haut Conseil à l'Avenir de l'Assurance Maladie (H.C.A.A.M.) [40] publiait une analyse détaillée des conséquences du vieillissement de la population sur le système de soins français et, plus particulièrement, sur le système hospitalier. Le vieillissement de la population est l'un des facteurs régulièrement avancés pour expliquer l'augmentation continue des dépenses de santé observée depuis une trentaine d'années. L'effet du vieillissement est incontestable mais modéré sur la hausse des dépenses de santé.

Certains travaux comparatifs de l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques montrent que la part des dépenses de santé dans le P.I.B. dans l'Europe des Quinze devrait passer de 7 % à 12 % d'ici à 2050. Néanmoins, sur ces 5 % supplémentaires, seul 0,6 point serait dû aux changements démographiques.

La relation causale entre vieillissement et hausse des dépenses est donc loin d'être évidente et mérite d'être examinée plus attentivement. Un élément d'explication essentiel tient à l'effet générationnel : chaque génération " *consomme*" davantage de santé, à âge égal, que celle qui l'a précédée. Or, les générations nombreuses du baby-boom ont bénéficié d'un système universel et gratuit d'accès aux soins grâce à la mise en place de la sécurité



sociale. Ces générations pourraient donc avoir des comportements de consommation de soins aux âges élevés bien supérieurs à ceux de leurs aînés.

Les progrès médicaux pourraient permettre de différer l'apparition des maladies à des âges plus élevés. Virginie Gimbert, chargée de mission au Département questions sociales du Centre d'analyse stratégique donne l'exemple suivant, si l'espérance de vie passait de 75 à 80 ans et si les maladies se déclaraient à 60 ans au lieu de 50, avec donc, un gain d'espérance de vie de cinq ans, la déclaration des maladies reculerait de dix ans, c'est-à-dire un laps de temps plus long que l'augmentation de l'espérance de vie. Le vieillissement est, donc, un facteur parmi d'autres d'augmentation des dépenses de santé – et peut-être pas le plus important.

Le vieillissement aura bien un effet sur les dépenses de santé, qui se traduira notamment par un choc temporaire d'accroissement des dépenses, mais ce choc restera modéré. Un des facteurs déterminants de ces évolutions tient donc aux politiques de santé mises en œuvre, notamment à celles qui visent à prévenir le vieillissement et à améliorer l'organisation du système sanitaire de prise en charge des personnes âgées.

Les personnes âgées constituent une population spécifique du fait de leurs multiples fragilités. Leur prise en charge reste relativement inadaptée, ce qui se traduit par des dysfonctionnements importants, notamment au niveau de l'hôpital qui, bien que mal adapté aux besoins des personnes âgées, reste un recours pour celles-ci paradoxalement très important. Ainsi, pour répondre au défi du vieillissement, le système de santé devra évoluer vers une meilleure coordination, une amélioration des soins de premiers recours, une réduction des inégalités d'accès aux soins, etc.

**Répondre au défi du vieillissement, c'est donc “*aussi et surtout proposer des solutions à des problèmes plus globaux du système de santé et, ce faisant, améliorer le bien-être de tous*”.**

## Le processus de vieillissement

### 2.1 Le vieillissement biologique

Ladislas Robert, l'un des spécialistes français de l'étude du vieillissement biologique, propose de définir les processus de vieillissement “*comme l'ensemble des mécanismes qui diminuent progressivement la capacité de l'organisme à faire face aux exigences variables de l'environnement et à maintenir l'intégration des organes assurant les fonctions vitales essentielles*” [41]. Pour le gérontologue, Gérard Kreutz, ces changements commencent à se faire sentir à partir de 35-40 ans et restent généralement minimales jusqu'à 60 ans. Ils s'accroissent par la suite.

Plutôt que de vieillissement, le biologiste parle de sénescence pour décrire “*l'ensemble des phénomènes naturels non morbides, propres au sujet âgé. Il s'agit essentiellement d'altérations régressives, d'intensité variable, touchant la plupart des tissus et des organes*” [42].

Les expressions du vieillissement biologique sont nombreuses. Ce phénomène inéluctable est inégal d'un individu à l'autre car il est la résultante du patrimoine génétique et du parcours de vie. “*La sénescence n'est pas une pente que chacun descend à la même vitesse. C'est une volée de marches irrégulières que certains dégringolent plus vite que d'autres*” (Howell cité par Simone de Beauvoir, *La vieillesse*. Gallimard, Paris, 1970).

Nous présentons ici celles qui nous ont paru retentir de façon importante sur la qualité de vie des personnes. Nous pouvons les classer en deux catégories le vieillissement fonctionnel et le vieillissement d'ordre cognitif.

### 2.1.1 Le vieillissement fonctionnel

Nous parlerons du vieillissement fonctionnel en relation avec l'environnement (ouïe, vue), l'autonomie (articulation) et le plaisir (goût, odorat).

La fonction visuelle de l'homme est au meilleur de sa forme entre 10 et 15 ans, mais dès la naissance la capacité d'accommodation diminue. A 60 ans environ, la vision nette de près ne pourra être obtenue à moins d'un mètre. Le début de la presbytie varie curieusement selon les régions du globe, de 35 à 50 ans. De plus, ce déclin de la vue est d'autant plus rapide que l'on évolue dans un environnement qui exige beaucoup de la vision. Lecture, écriture, tâches professionnelles rapprochées requièrent une bonne acuité visuelle, une marge d'accommodation importante. Après 45 ans, pour la plupart d'entre nous, l'accommodation ne permet plus la lecture de lettres fines à moins de 30 à 35 cm. Le ralentissement des réflexes lié à l'insuffisance d'accommodation crée des situations de fatigue qui accroissent la charge mentale et accélèrent le vieillissement des fonctions visuelles.

Tout comme la presbytie traduit le vieillissement du cristallin, la presbyacousie traduit un vieillissement du système auditif. Elle débute vers 45/50 ans, sans prédominance de sexe. Progressive, la presbyacousie traduit une détérioration lente et progressive de la fonction auditive, qui atteint en premier lieu les fréquences aigües. La maladie n'est cependant perçue que lorsque les fréquences utilisées dans la vie quotidienne sont affectées. La presbyacousie touche à ce jour 3 millions de personnes en France et ce chiffre devrait croître de 75 % d'ici l'année 2020. Plus de 36% des personnes âgées de plus de 65 ans ont des troubles auditifs suffisants pour entraîner une gêne sociale.

La perte des facultés auditives ou visuelles pour les personnes âgées est un facteur de solitude, de repli sur soi. Elle rend plus difficile les soins de santé alors même que l'avancée en âge s'accompagne d'une croissance des pathologies à prendre en charge. Elles contribuent très fréquemment à limiter la capacité d'autonomie des personnes.

La perte d'autonomie, quant à elle, est liée à la diminution de la masse et de la force musculaire, de la masse osseuse, des capacités perceptivo-motrices, au vieillissement vestibulaire et à la baisse de la sensibilité proprioceptive. Tous ces éléments entraînent une diminution des capacités d'équilibre tant statiques que dynamiques, un ralentissement des mouvements et une baisse des réflexes. La démarche devient hésitante, la personne est moins alerte pour s'habiller. On estime que 30 % des personnes de plus de 65 ans et 40 % des plus de 80 ans chutent au moins une fois par an.

En vieillissant, une diminution de la sensibilité olfactive est également enregistrée. A 80 ans, les seuils de détection ont augmenté de 50 % par rapport à ceux connus à 20 ans. La reconnaissance des odeurs familières se réduit également. La nourriture devient fade

et les personnes âgées risquent de perdre l'appétit. La survenue d'une dénutrition existe alors accentuant encore la diminution de la masse musculaire.

### 2.1.2 Le vieillissement cognitif normal

Le vieillissement cognitif est caractérisé par une diminution avec l'âge des capacités mentales comme la concentration, la mémorisation, le raisonnement, le jugement, la résolution de problèmes ou la vitesse de traitement des informations. Ce phénomène affecte différemment les capacités et les individus, et peut prendre une forme "*naturelle*" ou pathologique. La variabilité interindividuelle va croissant avec l'âge et est étroitement associée à la diversité des parcours de vie.

Dans une société, caractérisée par une révolution de la longévité, mieux connaître l'impact du vieillissement cognitif à l'échelle individuelle mais également collective est un enjeu sociétal. C'est pourquoi, en 2010, le Centre d'analyse stratégique a organisé un séminaire de travail qui avait pour finalité de dresser un état des lieux des dernières avancées de la recherche en la matière. Nous ferons largement référence aux débats de ce séminaire ci-dessous [43].

#### 2.1.2.1 Le vieillissement sous l'œil du biologiste

Dans le cadre des expérimentations en biologie, les "groupes âgés" sont souvent constitués arbitrairement de personnes de 60-65 ans et plus, pour réaliser des comparaisons transversales. Depuis les années 1950, de nombreuses études se sont intéressées aux causes et aux mécanismes du vieillissement, si bien que des progrès notables ont été accomplis dans leur compréhension.

Ainsi, afin d'expliquer la sénescence, deux hypothèses complémentaires sont principalement avancées que l'on qualifie respectivement d'évolutionniste et de physiologique. Les conceptions évolutionnistes considèrent la sénescence "*comme une conséquence indirecte de la sélection naturelle, de sorte que pour assurer l'immortalité de la lignée germinale, on sacrifie l'organisme devenu inutile lorsque sa descendance est assurée*". Cette "*théorie du vieillissement programmé*" repose sur un déterminisme génétique. Au contraire, selon les conceptions physiologiques, "*la sénescence est schématiquement un processus d'usure cellulaire, conséquence de l'accumulation progressive d'effets délétères*" [44].

Les processus du vieillissement identifiés sont nombreux [45], mais le stress oxydatif est le principal mécanisme connu à ce jour. Il résulte de la formation de radicaux libres au cours du métabolisme. Ces derniers peuvent notamment endommager l'A.D.N., siège de l'information génétique, ce qui entraîne la production de protéines non fonctionnelles et de cellules cancéreuses. "*Face à cette menace, l'organisme produit naturellement une quantité*

importante d'antioxydants censés stabiliser les radicaux libres. Cependant, la diminution de l'activité enzymatique avec l'âge rend les systèmes de protection de moins en moins efficaces“.

### 2.1.2.2 Les capacités cognitives et leur évolution

Les premières études concernant les capacités cognitives se limitaient à évaluer les performances à l'aide de scores d'intelligence générale (tests de QI), en comparant transversalement un groupe de personnes âgées à de jeunes adultes. Des variantes permettent d'étudier les différentes capacités intellectuelles. Les données psychométriques suggèrent que les activités cognitives ont des vitesses de détérioration différentes. En effet, lorsqu'on étudie l'évolution des performances cognitives chez plus de 3 000 personnes, de 20 à 70 ans, chacune testée tous les sept ans, on s'aperçoit de plusieurs choses : d'abord, toutes les fonctions cognitives connaissent un déclin avec l'âge (Figure 2.1). Ensuite, certaines fonctions déclinent plus avec l'âge que d'autres et plus précocement. Par exemple, les capacités de raisonnement (symbolisées par des triangles) déclinent en premier et de manière la plus importante, tandis que les capacités langagières (ronds pleins) ne commencent pas à décliner avant 60 ou 70 ans.

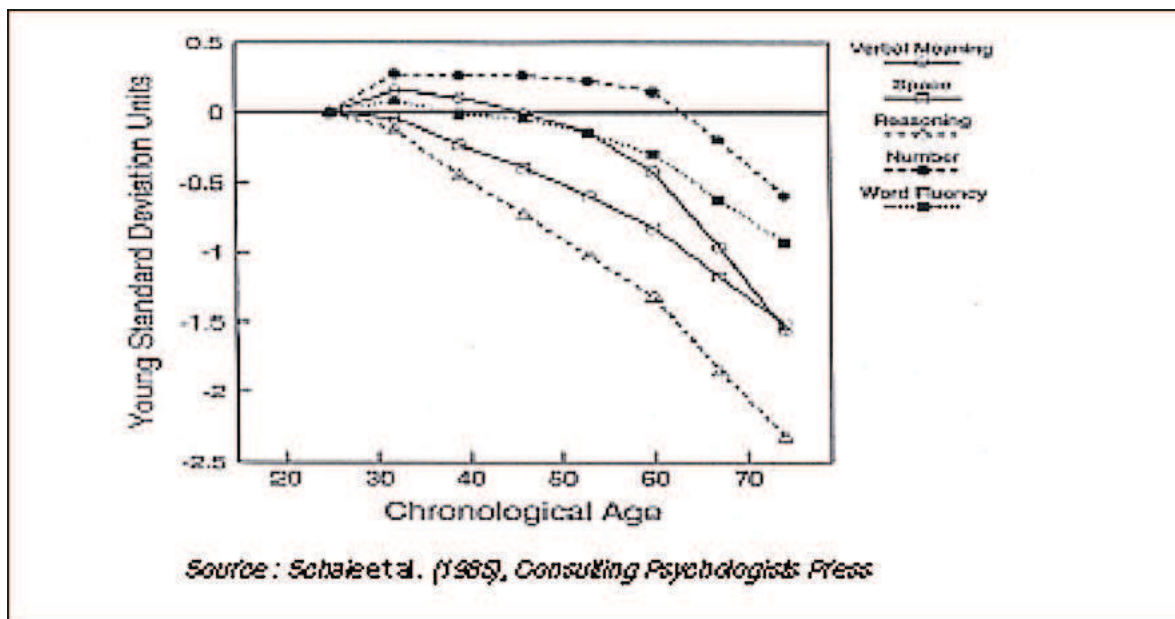


FIGURE 2.1: Évolution de différentes capacités intellectuelles avec l'âge

Notre capacité à sélectionner les meilleures stratégies pour obtenir de bonnes performances cognitives diminue avec l'âge. Ce phénomène a des implications considérables, non seulement dans le cadre des pathologies mais également dans la lutte contre le vieillissement "normal".

La majorité des études démontre également une importante détérioration mnésique avec l'âge, mais de façon variable selon le type de mémoire étudié. Il semble que la mémoire

à court terme et la mémoire épisodique (événements personnels) soient plus affectées que la mémoire sémantique (connaissances générales) et *a fortiori* que la mémoire implicite (représentations perceptives) et procédurale (capacités motrices automatiques) [46].

De la même façon, les déficits de l'attention sélective (choisir l'information pertinente) et de l'attention partagée (traiter deux choses simultanément) sont plus importants que ceux de l'attention soutenue (rester concentré longtemps). Ainsi, plus la tâche est complexe, plus elle demande vitesse et flexibilité, plus la différence observée entre les groupes d'âge est importante, et ce dès la cinquantaine. Afin d'expliquer ce phénomène, deux hypothèses, mutuellement non exclusives, sont avancées ; celle du ralentissement cognitif dû à une diminution de la vitesse de traitement des informations et celle du déficit des processus attentionnels inhibiteurs qui engendre une sensibilité à l'interférence. Avec du temps et dans un environnement calme, la plupart des seniors en bonne santé peuvent alors rattraper voire égaler les performances des plus jeunes aux tests cognitifs basiques. Les atteintes cognitives sous l'effet des années ne sont donc pas immuables.

Des stéréotypes négatifs vis-à-vis des personnes âgées sont liés, à certains déficits cognitifs attribués au vieillissement en particulier dans le domaine de la mémoire, de l'attention et des temps de réaction [47]. Ainsi, des travaux de psychologie sociale ont montré qu'il est possible d'améliorer les performances des personnes âgées en utilisant des stratégies de mise en confiance [48, 49]. Comme concluent Sarah Sauneron et Olivier Oullier du Département Questions sociales du Centre d'analyse stratégique "*Plutôt que de traduire un phénomène strictement biologique, le vieillissement cognitif reflète donc aussi et avant tout une réalité de nature sociale et culturelle sur laquelle il est possible et nécessaire d'agir*".

### 2.1.2.3 Des inégalités face au vieillissement cognitif

*"À une approche qui considère l'âge comme la principale cause de la sénescence cérébrale s'oppose une perspective développementale où l'âge est une dimension sur laquelle s'inscrivent des variables causales, de nature biologique, environnementale, psychologique et sociale. Le vieillissement cognitif est alors appréhendé, non comme un simple déclin, mais comme une évolution adaptative qui résulte de l'interaction entre le sujet et l'environnement : c'est le modèle biopsychosocial"*. Sarah Sauneron et Olivier Oullier

Des modifications physiques et chimiques surviennent au niveau du cerveau, généralement à partir de la cinquantaine, à un rythme plus rapide après 70 ans.

Tout d'abord, le vieillissement cérébral est caractérisé par des évolutions macroscopiques, notamment par une atrophie corticale [50]. La circulation sanguine cérébrale a tendance

à diminuer, ce qui influe sur les performances cognitives en abaissant l'oxygénation de l'organe.

Deuxièmement, le cerveau connaît d'importantes modifications histologiques avec au fil des ans, une diminution du nombre total de neurones mais de façon différente selon les régions. Par exemple, l'hippocampe, qui intervient dans l'apprentissage et la mémoire, voit 5 % de ses neurones disparaître chaque décennie après l'âge de 50 ans. Cependant, ces pertes et évolutions auraient un impact peu important grâce à des mécanismes compensateurs (plasticité cérébrale, suractivation de certaines zones, arborisation neuronale accrue).

Troisièmement, des évolutions neurochimiques affectent la transmission d'informations entre les neurones. Cette hypothèse du déficit de la "*neuromodulation*", notamment au niveau des systèmes dopaminergiques et cholinergiques, est actuellement privilégiée afin d'expliquer le vieillissement cognitif. Elle expliquerait en grande partie la diminution de la vitesse de traitement des informations et le déficit des processus attentionnels inhibiteurs.

À cette sénescence cérébrale viennent s'ajouter des facteurs psychosociaux au fort retentissement cognitif. Dès l'enfance, l'influence précoce de la scolarisation permet de développer une "*réserve cognitive*" plus importante et également de la maintenir plus longtemps. Le concept de "*réserve cognitive*" peut être défini comme la capacité d'un individu à optimiser ses performances via, d'une part, le recrutement accru du réseau cérébral normalement impliqué, d'autre part, la mobilisation de réseaux différents et/ou l'utilisation de stratégies cognitives alternatives. Le niveau d'études est le premier facteur de protection contre le vieillissement cognitif. L'accumulation de connaissances et d'expériences au cours de la scolarité, mais également la stimulation cérébrale et le développement de stratégies compensatrices, y contribueraient.

De plus, l'impact de l'éducation sur les modes de vie ultérieurs est non négligeable (profession exercée, alimentation, activités sociales, physiques, etc.). *In fine*, les personnes ayant un niveau socioculturel élevé vont voir leurs capacités intellectuelles décliner plus tardivement et plus lentement que les autres, ce qui accroît les différences pendant un temps. Leurs capacités intellectuelles diminueront, par contre, de manière plus brutale sur les dernières années de vie. Il est, bien évidemment, nécessaire de continuer à développer sa réserve cognitive à chaque période de la vie.

**En définitif, "*plus que l'âge chronologique, c'est la qualité de l'intégration sociale et les capacités adaptatives des individus qui semblent déterminantes*".**

## 2.2 L'âge d'entrée dans le vieillissement biologique

Le processus physiologique du vieillissement se déroule simultanément mais pas nécessairement parallèlement à l'âge chronologique. La difficulté à définir l'âge d'entrée dans le vieillissement biologique, contrairement à la description de la longévité qui est chronologique, éclate quand on observe les différences entre des individus du même âge.

Par ailleurs, il faut garder à l'esprit l'opposition qui existe entre le vieillissement biologique naturel universel dans les sociétés humaines et la construction du vieillissement social réalisé par les différents types de société. En outre, il est démontré que les individus fragilisés économiquement ou socialement vieillissent plus vite que les autres. Bernard Cassou arrive à la conclusion suivante : *“En définitive, il n'y a pas de critères simples et objectifs qui permettent d'apprécier globalement le degré de vieillissement biologique d'un individu ou d'une population”* [41, 51].

Patrice Bourdelais a mené des travaux dans les années 90 sur cette problématique de l'âge d'entrée dans la vieillesse biologique. Ces travaux le conduisent à montrer que l'âge d'entrée dans la vieillesse, en France, a fortement reculé au cours du temps. Il s'appuie pour cela sur un indicateur synthétique constitué à partir d'une moyenne entre l'âge auquel il reste 10 ans à vivre et l'âge pour lequel la probabilité de survie est identique à celle d'un homme de 65 ans en 1985. Il obtient ainsi, pour chaque période étudiée, un âge d'entrée dans la vieillesse. Cet indicateur lui permet d'établir un *“seuil évolutif”* d'entrée dans la vieillesse au cours du temps. Selon ses calculs, en 1995, les femmes entraient dans la vieillesse à 76,2 ans contre 61 ans en 1850. De même, l'âge d'entrée dans la vieillesse a fortement reculé pour les hommes, passant de 60,2 ans en 1850 à 70 ans en 1995. En prenant en compte cet âge évolutif d'entrée dans la vieillesse, Patrice Bourdelais montre que, contrairement à ce que pourrait laisser croire les évolutions démographiques, le nombre de personnes âgées a diminué en France au cours du temps. Elles ne représentaient que 14 % de la population en 1993, contre 20,7 % en 1860 et ce malgré la forte croissance des personnes âgées de 60 ans et plus dans la population sur la période.

Les résultats issus de l'enquête annuelle du Centre de Recherche, d'Etudes et de Documentation en Economie de la Santé (C.R.E.D.E.S.) sur la santé et la protection sociale, données de 1994 et 1995 (14 132 personnes) et de 1988-1991 (30 840 personnes) montrent que d'une manière générale, l'état de santé se dégrade lorsque le niveau économique ou socio-culturel est moins élevé, et la mesure de cette dégradation en termes de vieillissement relatif peut atteindre plusieurs années. Pour les adultes, le chômage et l'absence de qualification apparaissent comme les risques sociaux de vieillissement prématuré les plus importants. Ainsi, les chômeurs accusent un vieillissement prématuré de près de 3 ans par rapport aux actifs. Entre les ouvriers non qualifiés (vieillissement prématuré de 1,6 an) et les cadres supérieurs (vieillissement retardé de 2 ans), l'écart de vieillissement est de 3 ans



et demi. Les effets de ces facteurs défavorables se cumulent, entraînant une différence de vieillissement relatif de plus de 5 ans entre un ouvrier non qualifié au chômage (vieillessement prématuré de 3 ans), et un cadre supérieur actif (vieillessement retardé de 2,6 ans). Les autres facteurs de fragilité sociale ou familiale, disposer de revenus bas, avoir un faible niveau d'instruction, être divorcé ou veuf, appartenir à un ménage dont le chef est non qualifié ou au chômage, ne pas bénéficier d'une protection complémentaire pour les soins médicaux, etc., sont aussi associés à un vieillissement prématuré. Ces caractéristiques sont souvent concomitantes mais au-delà de trois facteurs, l'effet additionnel d'un facteur défavorable supplémentaire n'est plus observable sur le vieillissement relatif.

Ladislav Robert montre que le vieillissement n'est pas un mécanisme spécifique de la dernière partie de la vie. Le développement, la maturité, la sénescence forment une suite programmée de mécanismes biologiques continus qui se succèdent à des rythmes différents, de façon naturelle et continue pour tout être vivant. Le vieillissement relève, à la fois de mécanismes, intrinsèques qui paraissent déterminés génétiquement et inéluctables, et extrinsèques qui relèvent clairement de l'environnement au sens large du terme et peuvent donc être améliorés ou optimisés [52].

### 2.2.1 Les mécanismes intrinsèques du vieillissement

Si la longévité paraît héritable dans une certaine mesure, la recherche des gènes codant le vieillissement est resté aujourd'hui sans succès. Certains regroupent des gènes qui pourraient participer de façon cruciale au vieillissement sous le nom de gérontogènes. Ils distinguent des gènes impliqués dans la division cellulaire, ceux en cause dans l'apoptose, et certains qui ne s'expriment que tardivement [53]. Si on résume les connaissances actuelles, aucune "horloge" de la longévité n'a été mise en évidence.

### 2.2.2 Les mécanismes extrinsèques du vieillissement

L'augmentation rapide de l'espérance de vie moyenne depuis le début du siècle suggère un rôle important des facteurs extrinsèques. Il y a peu de chances, en effet, que le génome humain ait pu subir des remaniements importants en si peu de temps. On attribue le gain de longévité aux conditions générales de vie et de travail avec une meilleure nutrition, une amélioration de l'habitat, du chauffage, de l'habillement, de l'hygiène avec le recul des pandémies, et les progrès de la médecine. A cause du nombre élevé de facteurs intrinsèques et extrinsèques qui interviennent dans le vieillissement, la vitesse de déclin des fonctions physiologiques est très inégale et variable. Plus que l'âge chronologique, c'est la qualité de l'intégration sociale et les capacités adaptatives des individus qui semblent déterminantes.

## 2.3 Le "*bien vieillir*"

Depuis les années 1950, grâce notamment aux progrès médicaux et aux modifications des comportements, on observe une augmentation continue de l'espérance de vie. Aujourd'hui, elle correspond essentiellement à une augmentation d'espérance de vie sans incapacité. L'un des enjeux majeurs de la longévité est en effet le vieillissement en bonne santé avec une autonomie le plus longtemps conservée.

La prévention des maladies liées à l'âge et la prévention du handicap entraîné par les maladies chroniques reposent sur des données scientifiques de plus en plus nombreuses. Il est possible actuellement de limiter cette dépendance ou de la retarder par des actions de prévention et d'éducation à la santé afin d'améliorer l'espérance vie sans incapacité.

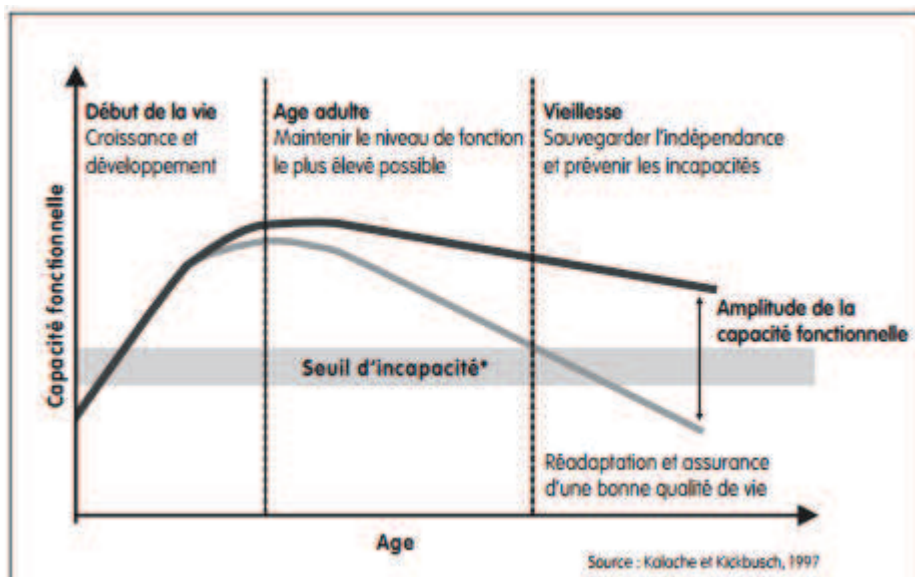


FIGURE 2.2: Évolution de la capacité fonctionnelle avec l'âge

C'est dans ce contexte que s'est développée une vision plus positive et proactive du vieillissement en Europe dont le concept de "*vieillissement actif*" ou "*vieillissement réussi*" est la clef de voûte [54].

L'union européenne dans le cadre de son plan d'action "*the healthy ageing*" 2004-2007 en donne la définition suivante "*le vieillissement réussi est un processus qui vise à optimiser l'égalité des chances pour que la santé permette à des personnes plus âgées de prendre une part active dans la société et d'apprécier une qualité de vie qui fait la part à l'autonomie et au bien-être*". Ainsi, le maintien d'un haut niveau d'activités est primordial, car il favorise le bien-être, un meilleur fonctionnement et une mortalité réduite [55] (Figure 2.2).

En France, dès 2003, le programme "*Bien Vieillir*" impliquant 17 sites pilotes a été initié par le Secrétariat d'État aux personnes âgées. Les actions étaient ciblées sur l'alimentation et l'activité physique et sportive des seniors de 50 à 65 ans, afin de préparer au mieux les

années à venir. En 2005, l'ensemble du territoire est concerné avec le double objectif de promouvoir la santé et le bien-être pour tous, ainsi que l'amélioration de la qualité de vie des seniors.

Ce programme a été prolongé par le plan "*Bien vieillir 2007-2009*" [3]. Il s'adressait aux personnes âgées de 50 à 70 ans et s'intéressait plus particulièrement à la période de la "*périoritaite*". Il cherchait à promouvoir des comportements favorables pour la santé par le maintien d'une activité physique et par une alimentation équilibrée. Structuré autour de neuf axes de développement, il réunissait vingt-neuf mesures. Il s'agissait de favoriser la mise en place de stratégies de prévention des complications des maladies chroniques, d'encourager les comportements favorables à la santé et de veiller à l'amélioration de l'environnement individuel et collectif. Le rôle social des seniors était, par ailleurs, renforcé, en les incitant à participer à la vie sociale, culturelle, artistique, en consolidant les liens entre générations et en promouvant la solidarité intergénérationnelle.

Il est intéressant de constater que, selon l'Eurobaromètre 2008, la majorité des personnes âgées en Europe souhaite poursuivre leur contribution à la collectivité après la retraite [56]. En France, l'enquête I.N.S.E.E. de 2002 a mis en évidence une surreprésentation des plus de 60 ans en matière de participation associative [57], le passage à la retraite jouant un rôle incitatif avéré. Ainsi, 51,3 % des seniors adhèrent à une association contre 42,2 % des moins de 60 ans. Chez les sexagénaires, ce taux monte jusqu'à 57,8 %, soit 12 points de plus que chez les quinquagénaires. Chez les plus de 75 ans, le taux fléchit mais reste supérieur à celui des moins de 60 ans. L'activité associative pourrait jouer un rôle de substitut à une activité professionnelle ou à une vie relationnelle.

La participation des personnes âgées à la vie sociale de la cité est bénéfique pour elles-mêmes mais elle peut l'être également pour la population dans son intégralité, notamment par le biais du bénévolat. Les personnes âgées peuvent par exemple faire profiter les jeunes des compétences acquises au cours de leur vie professionnelle. Ces activités peuvent également engendrer une amélioration de la confiance générale des citoyens à l'égard des personnes âgées et contribuer ainsi à la promotion des liens intergénérationnels. Les retombées positives se font, également, au niveau de la performance économique globale. Ainsi, le bénévolat pourrait représenter 5 % du PIB dans certains pays [58].

Dans son rapport sur la santé mentale et le bien-être des personnes âgées [1], le Dr de Ladoucette précise que "*Pour découvrir les clefs d'un vieillissement réussi, il faut sortir de cette approche biomédicale qui ne connaîtrait de l'avance en âge que son aspect physiologique. On ne peut jouir d'une vie longue et heureuse si l'on ignore sa dimension spirituelle, psychologique et sociale*".

Ainsi, les sept conditions pour vieillir avec succès consistent à :

- maintenir un degré d'autonomie satisfaisant,
- conserver la maîtrise et la responsabilité des évènements,
- avoir de bonnes capacités d'adaptation,
- entretenir des relations affectives de qualité,
- rester engagé dans la société,
- avoir des revenus suffisants (le confort financier facilite l'adaptation nécessaire aux changements liés à l'âge)
- et donner un sens à la vie.



## Le vieillissement et ses conséquences

Dans ce chapitre, nous aborderons le retentissement du vieillissement sur le risque de chutes, la mémoire et la vision. Les recherches-actions présentées dans ce travail concernent, en effet, ces trois domaines.

### 3.1 Le vieillissement et son impact sur le risque de chutes

#### 3.1.1 La chute

##### 3.1.1.1 La définition de l'évènement chute

La chute est définie généralement "comme l'action de tomber, c'est à dire de perdre son équilibre et d'être attiré vers le sol par son poids sous l'effet de la pesanteur" [59]. L'analyse de la littérature médicale montre une hétérogénéité dans les définitions entraînant une difficulté d'interprétation et d'application des stratégies d'évaluation et d'intervention proposées notamment pour la prise en charge des chutes répétées. Ainsi, dans le cadre des recommandations de bonnes pratiques sur l'évaluation et la prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées [60], une définition consensuelle du diagnostic de chute a été établie. Cette dernière prend en compte la combinaison des critères "se retrouver dans une position de niveau inférieur par rapport à la position de départ" et "le caractère involontaire".

Un déséquilibre n'occasionnant pas d'impact ou de contact sur une surface, le fait d'être renversé par un véhicule ou encore d'être poussé brutalement par une autre personne ne correspondent pas à des chutes.

Le caractère répétitif des chutes est considéré "à partir du moment où la personne a fait au moins deux chutes sur une période de 12 mois".

### 3.1.1.2 L'épidémiologie de la chute

Au niveau mondial, les chutes constituent un problème majeur de santé publique. Selon les estimations, 424 000 chutes mortelles ont lieu chaque année, ce qui constitue la deuxième cause de décès par traumatisme involontaire, après les décès dus aux traumatismes provoqués par des accidents de la route. Le taux de décès est le plus élevé chez les personnes de plus de 60 ans dans toutes les régions du monde. Même si elles n'entraînent pas la mort, près de 37,3 millions de chutes suffisamment graves pour nécessiter des soins médicaux ont lieu chaque année. Plus de 17 millions d'années de vie ajustées sur l'incapacité (*Disability-adjusted life year* - D.A.L.Y.), perdues sont imputables à ces chutes [61].

En France, les données chiffrées sur la prévalence et l'incidence des chutes des personnes âgées proviennent de trois sources principales que sont l'Enquête Permanente sur les Accidents de la Vie Courante (E.P.A.C.), le Baromètre Santé de l'I.N.P.E.S. et les données de mortalité issue des certificats de décès enregistrés par le Centre d'Epidémiologie des causes médicales de Décès (CépiDc).

L'enquête E.P.A.C. est l'extension française du recueil européen E.H.L.A.S.S. (*European Home and Leisure Accident Surveillance System*) implanté dans les années 1980 dans plusieurs pays européens. Un enregistrement exhaustif du recours aux urgences pour les accidents de la vie courante a été réalisé par neuf hôpitaux en France. Ainsi, 450.000 chutes accidentelles par an, dont 330.000 survenant chez les femmes et 120.000 chez les hommes sont dénombrées chez les personnes âgées. Elles représentent 84 % des accidents de la vie courante chez les plus de 65 ans [62].

Selon le Baromètre Santé 2005 [63], près d'une personne âgée de 65 à 75 ans sur quatre a indiqué qu'elle avait chuté dans les 12 mois écoulés. La prévalence des troubles de la marche et de l'équilibre est importante dans le groupe des personnes âgées, variant de 20 à 60 % en fonction essentiellement de deux paramètres que sont l'âge et l'altération de l'état de santé [64]. Le taux de rechute dans l'année est également élevé. Les études mentionnant les rechutes ont montré que l'incidence des chutes à répétition (au moins 2 chutes et plus pour 12 mois de suivi) était comprise entre 11% et 21%. En France, les données concernent principalement la chute unique et ses conséquences. De ce fait, il existe très peu de données obtenues à partir d'études qui ont spécifiquement porté sur les chutes répétées.

Cependant, il est important de noter que les dernières données acquises en France et portant spécifiquement sur les chutes répétées montrent une prévalence d'environ 10 % [65]. Dans ces dernières études, les chutes répétées étaient définies de la même manière, c'est-à-dire par la survenue de deux chutes et plus, au cours d'une année.

### 3.1.1.3 Les facteurs de risque de chutes

Le mécanisme de la chute est complexe en raison de son caractère polyfactoriel [66]. On distingue classiquement 3 grandes catégories de facteurs : des facteurs intrinsèques dépendant de l'état de santé du sujet, des facteurs comportementaux dépendant de l'activité physique du sujet au moment de la chute et enfin des facteurs environnementaux.

Jusqu'à 400 facteurs de risque de chutes chez les sujets âgés vivant à domicile ont été recensés [67]. Ce caractère polyfactoriel explique la difficulté d'identifier facilement les sujets âgés à risque de chutes.

Une revue récente de la littérature des facteurs de risque de chutes [68] a permis d'établir un classement par ordre d'importance. Les 5 principaux facteurs de risque de chutes sont, selon cette étude, une marche cliniquement anormale, la nécessité de se rendre rapidement aux toilettes (marche sous condition de stress en cas d'incontinence urinaire), des antécédents de chute, un déclin cognitif et la prise de psychotropes.

Aux facteurs de risque de chutes décrits ci-dessus, il faut associer également l'avancée en âge [64, 69]. En effet, on estime que la prévalence de la chute est de 35% après 65 ans et de 50% après 80 ans [64]. La polymédication, c'est-à-dire la prise de 4 médicaments et plus, est également un facteur de risque de chutes fréquemment identifié [70, 71]. Elle reflète un état polypathologique à l'origine d'une altération de l'état de santé de l'individu et donc d'un cumul de facteurs de risque de chutes intrinsèques. Enfin, les troubles de l'équilibre liés à des atteintes neurosensorielles sont également à l'origine de chutes chez le sujet âgé [72, 73].

Le maintien de la posture et de l'équilibre lors de la marche ou des transferts assis/debout ou debout/assis implique la réception et l'intégration de multiples afférences sensorielles qui informent en permanence le système nerveux central. Celui-ci traite les informations reçues afin de produire une série de mouvements corporels qui aboutiront à la réalisation et au maintien de la marche. Parmi ces afférences, celles du système somatosensoriel (qui comprend les récepteurs cutanés extéroceptifs sensibles à la pression de la plante du pied au sol et les récepteurs proprioceptifs capsulo-ligamentaires et musculaires) et celles du système visuel sont particulièrement importantes pour le maintien de l'équilibre [69, 72, 73]. Ainsi, la déficience d'une de ces afférences risque d'être génératrice de chutes.

## 3.1.2 Les conséquences de la chute

### 3.1.2.1 Les conséquences traumatiques

Comme à tout âge, tomber peut entraîner des contusions, des plaies ou des ecchymoses, mais également des luxations ou des fractures, en particulier une fracture du col du fémur.



Les données collectées en 2004 et 2005 par l'E.P.A.C. sur 20 558 accidents de la vie courante des personnes âgées de 65 ans et plus, ont montré que la chute est responsable d'une hospitalisation en court séjour après passage aux urgences dans 37 % des cas. Ce taux d'hospitalisation augmente avec l'âge pour atteindre 44 % au-delà de 90 ans. La durée moyenne d'hospitalisation en court séjour des personnes âgées accidentées a été de 12,3 jours, passant de moins de 8 jours chez les 65-69 ans à plus de 13 jours au-delà de 90 ans.

Les fractures ont représenté 41 % des lésions, suivies des contusions ou commotions (30 %) et des plaies (19 %). Les lésions les moins fréquentes étaient les entorses (4 %), les luxations (3 %). Les membres inférieurs ont été les plus fréquemment lésés (34 % des cas), et dans 55 % des cas, il s'agissait de fractures. Les fractures du col du fémur proviennent d'une chute dans 90 % des cas et souvent avec des conséquences graves. En effet, près de 50% des patients chuteurs qui se fracturent le col du fémur, ne marcheront plus et 20% décèderont dans les 6 mois [74].

### 3.1.2.2 Les complications psychologiques et sociales

Lorsqu'on évoque les conséquences d'une chute chez la personne âgée, il ne faut pas passer sous silence les conséquences psychologiques et sociales potentielles. Celles-ci peuvent survenir même si la chute n'a occasionné aucune blessure. Ces conséquences psychologiques et sociales sont, en effet, des causes fréquentes du placement en institution des personnes âgées. Le fait d'être tombé, et en particulier, d'être resté immobilisé au sol en état d'impuissance à se relever, peut entraîner une forte anxiété quant à l'éventualité d'une deuxième chute. La personne a perdu confiance en ses capacités notamment d'autonomie ; cet état peut se traduire par des sentiments dépressifs à type de tristesse, manque de motivation, troubles de l'appétit et du sommeil. Parfois, il arrive que ces conséquences psychologiques, associées à des troubles neuromusculaires liés à la limitation volontaire des activités, évoluent vers des troubles de la posture et une plus grande difficulté à se déplacer et se mouvoir, initiant ainsi un cercle vicieux.

Cet état, appelé syndrome post-chute ou de désadaptation psychomotrice, justifie une prise en charge rapide par une équipe spécialisée afin d'éviter un engrenage fatal vers la perte totale des capacités de marche. Par ailleurs, la perte de confiance dans ses capacités avec l'anxiété de tomber à nouveau peut amener la personne âgée à limiter ses sorties et ses déplacements. Cette attitude, associée à une éventuelle dépression, va entraîner un appauvrissement de sa vie sociale et une forte dépendance vis-à-vis des proches ou des aides à domicile. Ces conséquences sociales viennent, alors, aggraver les conséquences psychologiques de la chute. De plus, l'isolement est un facteur de risque supplémentaire de chute.

### 3.1.2.3 La mortalité

La mortalité, en lien direct avec une chute, est importante puisqu'elle représentait 5 239 décès en 2006 (source : E.P.A.C.). En tenant également compte des causes associées (accident vasculaire cérébral, malaises d'origine variées, etc.) ce chiffre s'élève à 9 099 décès soit 11,9/ 100 000 personnes. Plus des trois quarts des décès par chute sont survenus chez des personnes âgées de 75 ans et plus. Le taux de mortalité croît avec l'âge, il était de 65,8/100 000 entre 75 et 84 ans et de 381/100 000 au-delà de 85 ans [75].

### 3.1.3 L'impact économique des chutes

En France métropolitaine, les chutes, tous âges confondus, ont représenté en 2006 la première cause de décès par accident de la vie courante, soit 60 % des causes connues [75]. Les chutes, et *a fortiori* les chutes répétées, sont associées à une forte morbi-mortalité accélérant le processus de perte d'indépendance et d'autonomie, et à un taux d'institutionnalisation élevé pouvant atteindre 40 % des personnes, s'accompagnent de ce fait d'un coût financier substantiel [76, 77].

Le coût économique de la chute porte sur les conséquences directes de la chute telles que le coût des hospitalisations en lien, par exemple, avec la prise en charge de fractures. Le coût de la dépendance et de la perte d'autonomie en relation avec la chute est méconnu, et est probablement bien supérieur au coût direct [78].

Campbell et Robertson [79] ont montré que le coût financier des chutes, entraînant une hospitalisation chez les personnes âgées de 80 ans et plus, représentait 27 % du coût total de la prise en charge de cette tranche d'âge, toutes causes confondues.

### 3.1.4 La prévention des chutes

Il est, actuellement, démontré que la pratique d'une activité physique chez la personne âgée est une intervention simple qui apporte de multiples bénéfices physiologiques et psychologiques, favorisant le prolongement d'une vie indépendante et active [80]. On a observé que l'exercice physique chez les personnes âgées améliore la force musculaire, le sens de l'équilibre, la mobilité des articulations et la coordination motrice en général. L'exercice physique a également des effets favorables sur la tension artérielle et sur le poids. Il permet de diminuer le risque de cardiopathie, d'ostéoporose, de diabète et de chutes chez les personnes âgées. Par ailleurs, une activité physique appropriée permet de mieux se détendre, diminue le stress, l'anxiété et la dépression.

#### 3.1.4.1 L'évaluation du risque de chutes et prévention

Une revue récente de la littérature [68] a montré que l'identification des sujets les plus à risque de chutes était la première et la plus importante des étapes d'une intervention efficace. L'identification précoce des chuteurs potentiels est, par conséquent, le premier temps incontournable de toute démarche efficace visant à prévenir la chute.

En France, depuis 2005 deux référentiels de la prévention des chutes de la personne âgée sont à disposition. Il s'agit premièrement des recommandations pour la pratique clinique de la prévention des chutes chez la personne âgée, éditées par la Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale (S.F.D.R.M.G) [81]. Ces recommandations, élaborées en collaboration avec la Haute Autorité en Santé (HAS), s'adressent à l'ensemble des professionnels de santé. Elles visent à dépister les sujets âgés à risque de chutes et préciser les interventions pertinentes, permettant d'éviter la première chute. Le deuxième référentiel est celui de l'I.N.P.E.S. [82]. Il s'agit d'un référentiel de bonnes pratiques cliniques élaboré à partir d'une collaboration internationale francophone. Il a les mêmes objectifs que le référentiel de la S.F.D.R.M.G. Par contre, il ne cible que les sujets vivant à domicile, sans fixer de critères d'âges pour l'application des recommandations.

Ces deux référentiels dépistent le risque de chutes à partir d'un test clinique simple le "*Time Up and Go*" [83]. Cependant, ce test n'a pas été validé pour la détection d'un risque de chutes. Il ne permet qu'une évaluation d'un trouble de la locomotion et classe les sujets en deux catégories qui sont, locomotion normale ou anormale.

Au regard de la littérature, on peut affirmer que les programmes de prévention permettent de réduire le taux de chutes de 20% [84, 85]. Les interventions multifactorielles, [86] comme l'amélioration de la mobilité, la réévaluation des traitements médicamenteux, la sécurisation de l'environnement domiciliaire ou l'amélioration de l'équilibre et de la force, sont le plus souvent recommandées car efficaces [85, 87, 88, 89].

#### 3.1.4.2 Les ateliers prévention des chutes

Parmi les différents programmes d'exercices physiques existants, ceux dits à haute intensité, c'est-à-dire correspondant à un effort maximal sur une courte période, permettent d'obtenir le plus d'effets positifs sur l'état de santé de la personne âgée [90].

Cependant, ces exercices exposent souvent à un risque accru d'accidents ostéo-articulaires. Ces effets délétères peuvent être limités si l'intensité de l'exercice physique proposé tient compte de la réduction des capacités physiologiques de la personne âgée. Pour cette raison, les programmes d'exercices à intensité modérée sont plus appropriés chez les personnes âgées. Parmi ces programmes d'activités physiques, les exercices d'étirement musculaire

des muscles rachidiens et des articulations des membres inférieurs, ainsi que ceux centrés sur l'équilibre postural, semblent être particulièrement efficaces pour maintenir un équilibre stable.

A titre d'exemple, citons une expérience étrangère, comme le Programme Intégré d'Équilibre Dynamique (P.I.E.D.) initié au Québec, qui est un exemple d'interventions préventives dans le cadre desquelles les personnes âgées ont la possibilité de pratiquer des exercices physiques en groupe ainsi que de profiter de modules d'informations. Ce programme est orienté vers une prévention de la chute, grâce à des exercices visant à faire travailler les capacités motrices telles que la force et l'équilibre et à favoriser une pratique régulière d'une activité physique. Il a vocation, en outre, à faire prendre conscience aux personnes des situations à risque, des dangers et des attitudes à adopter pour réduire le risque de chutes (conseils en termes d'aménagement de l'intérieur, de comportements sécuritaires, d'informations alimentaires, etc.). Il a, en effet, été prouvé que près de huit fois sur dix, la chute à lieu à domicile et la marche est l'activité la plus fréquente au moment de sa survenue (69 % des cas). Dans près de trois quarts des cas, un élément extérieur est à l'origine de l'accident : revêtement de sol, escaliers, lit, échelle, escabeau, chaise, table, chien, pantoufles, clôtures, etc. [91], [92], [93].

Le programme a trouvé de nombreux relais en France. Notamment, via la Fédération Française d'Éducation Physique et de Gymnastique Volontaire (F.F.E.P.G.V.) qui est présente dans nombre de régions telles que les Alpes Maritimes, le Var, la Côte d'Or, le Vaucluse. Ce programme n'est pas le seul, d'autres, comme celui assuré par l'association SIEL bleu, adaptent le contenu des ateliers en fonction du profil de chacun pour une action plus ciblée et donc plus efficace.

Les relations significatives entre les ateliers et l'amélioration des performances concernant la marche et l'équilibre sont nombreuses [94, 95] mais les liens entre l'augmentation de ces facultés et la baisse du nombre de chutes et de ses conséquences, ne sont que faiblement répertoriés [96, 97, 98, 99].

## 3.2 Le vieillissement et son impact sur la mémoire

### 3.2.1 La mémoire

*“L'avantage de la mauvaise mémoire est qu'on jouit plusieurs fois des mêmes choses pour la première fois”* Friedrich Nietzsche

La grande découverte de la fin du 20ème siècle est que notre mémoire est multiple. Notre cerveau n'abrite pas un mais plusieurs systèmes de mémoire. Aujourd'hui, après que cette

idée eut donné lieu à de nombreuses batailles, il est à peu près admis que l'être humain possède au moins cinq systèmes de mémoire. On opère d'abord une distinction entre la mémoire de travail ou à court terme qui ne stocke que peu de données pendant quelques secondes et la mémoire à long terme qui dure des mois, voire des années. Ensuite, on scinde cette mémoire à long terme en quatre autres systèmes qui diffèrent tant par leur fonctionnement que par la nature des informations mémorisées.

- **La mémoire procédurale** est celle de nos automatismes acquis par la répétition de gestes, de procédures mentales. Nous l'activons la plupart du temps inconsciemment : lorsqu'on sait faire du vélo, on ne l'oublie pas mais on ne se rappelle pas consciemment comment on l'a appris.
- **La mémoire perceptive** est celle que nos sens enregistrent . Elle est, très souvent, inconsciente. Ainsi, on reconnaît une odeur sans forcément se rappeler quand on l'a perçue la première fois.
- **La mémoire sémantique**, quant à elle, conserve les connaissances que nous avons accumulées sur nous, notre profession, notre âge, notre nationalité, etc.. Elle a un caractère encyclopédique et est parfois inconsciente. Lorsque nous dialoguons, nous faisons appel à notre mémoire sémantique sans le savoir.
- Enfin, le dernier système, **la mémoire épisodique** est propre à l'homme. Elle nous permet de revivre consciemment des événements de notre passé, et aussi de nous projeter dans l'avenir. Des travaux récents d'imagerie cérébrale ont, en effet, montré que nous utilisons les même aires cérébrales pour nous rappeler le passé ou imaginer le futur.

Il n'existe pas de centre de la mémoire mais plusieurs régions du cerveau impliquées dans le traitement et la conservation des informations. Le striatum et le cervelet gèrent la mémoire procédurale. L'hippocampe, le thalamus gèrent la mémoire épisodique et le néocortex, la mémoire sémantique. La mémoire de travail est principalement située dans les lobes frontaux et pariétaux. La mémoire émotionnelle est sous la dépendance de l'amygdale appartenant au système limbique.

Le processus de mémorisation est une étape importante et complexe. La mémorisation d'un souvenir implique tout d'abord la perception de l'information, qui est suivie de trois étapes : l'encodage, la consolidation (stockage) puis la récupération. La perception de l'information dépend du bon fonctionnement de nos sens (vue, ouïe, odorat, toucher, goût) mais également de nos capacités d'attention, de concentration et de notre affectivité.

### 3.2.2 Le vieillissement et le déclin cognitif

Une équipe de chercheurs de l'Inserm et de l'*University College* de Londres a révélé que les capacités cognitives commençaient, en fait, à régresser dès l'âge de 45 ans. Cette étude a été rendue possible grâce à la cohorte "*Whitehall II*", menée auprès de 5.198 hommes et 2.192 femmes âgés de 45 à 70 ans. Les chercheurs ont suivi les participants et

analysé leurs données médicales pendant 10 ans. Ils ont, également, évalué leurs fonctions cognitives trois fois durant la période de l'enquête, notamment par l'intermédiaire de tests de mémoire, de vocabulaire, et de raisonnement.

Le déclin cognitif apparaîtrait dès l'âge de 45 ans, et non 60 ans comme l'ont conclu d'autres études scientifiques. Publiés dans la revue scientifique *British Medical Journal* 2012, ces travaux pourraient permettre aux scientifiques d'intervenir plus tôt afin de modifier "les trajectoires de vieillissement cognitif" et ainsi ralentir le déclin. Ainsi, déterminer l'âge auquel le déclin cognitif commence est important, parce que des interventions comportementales ou pharmacologiques conçues pour changer les trajectoires de vieillissement cognitifs, sont probablement plus efficaces si elles sont appliquées dès le début du déclin.

Toutes les études montrent le lien entre déclin des performances cognitives et avancée en âge. Un dysfonctionnement cognitif serait présent chez 48% des personnes de plus de 65 ans. Il serait lié à une diminution des performances attentionnelles et à un certain ralentissement, eux-mêmes en étroite relation avec l'état psycho affectif (anxiété, syndrome dépressif), la baisse de l'estime de soi, la solitude et la baisse des facultés sensorielles. Le langage, la mémoire de travail, le raisonnement, c'est à dire les capacités cognitives supérieures, restent stables dans un grand nombre de cas.

Au cours du vieillissement normal, le cerveau perd environ 2% de son poids et de son volume à chaque décennie, surtout dans les régions frontales et hippocampiques. A partir de 50 ans, la vitesse de transmission de l'influx nerveux diminue de 10 à 30 % mais avec une grande variabilité individuelle. La transmission nerveuse est altérée en lien avec des concentrations en neuromédiateurs abaissées de façon significative et d'une diminution du nombre et de la capacité des récepteurs.

Il est observé, au cours de l'avancée en âge, différents types de modifications sur l'état cognitif des personnes. Les fonctions exécutives (inhibition, planification, flexibilité, contrôle...) sont les premières à se dégrader. Cela se traduit par une efficacité moindre dans le traitement d'informations nouvelles, une tendance à oublier, une difficulté à trouver le mot juste, un manque d'attention et de concentration [100].

Les difficultés attentionnelles telles que double tâche, concentration, sensibilité aux interférences (difficulté de concentration en environnement bruyant) sont de plus en plus importantes avec l'âge. La mémoire de travail des personnes âgées est plus réduite mais ce déclin apparaît après 80 ans. La mémoire épisodique est la première incriminée avec une atteinte des processus d'encodage et de récupération. Par contre, la structure et le contenu de la mémoire sémantique sont épargnés, ainsi, le raisonnement arithmétique et la maîtrise du langage restent préservés. La mémoire procédurale, également, ne s'estompe pas une fois la procédure automatisée.

Le processus de vieillissement est très variable d'un individu à l'autre. Certains sujets âgés présentent, ainsi, des performances cognitives équivalentes à celles des sujets jeunes, alors que d'autres enregistrent une diminution de leurs fonctions cognitives beaucoup plus importante que la moyenne. Ces écarts soulèvent de nombreuses interrogations dont la compréhension est fondamentale pour mettre en place des politiques de prévention. La notion de réserve cognitive a été développée pour expliquer ces différences.

Le parcours d'études ainsi que toutes les activités, pratiquées au cours de l'existence, professionnelles comme de loisirs, développent notre cerveau, en augmentant la quantité de neurones ou de connexions synaptiques, ou en nous faisant activer différemment les zones de notre cerveau. Dans les faits, ces activités permettent de compenser les effets du vieillissement.

La réserve cognitive ou plasticité neuronale, capacité fonctionnelle à optimiser les performances par recrutement d'autres régions cérébrales et l'utilisation de stratégies cognitives alternatives, modifie la densité des connexions neuronales (synapses) et crée de nouveaux réseaux. Ces deux propriétés permettent de masquer chez certaines personnes le déclin cognitif. Le style de vie, l'engagement dans des activités de loisirs, les interactions sociales ainsi que le niveau d'éducation peuvent moduler le déclin cognitif associé au vieillissement en agissant sur la plasticité cérébrale.

*"Plus que l'âge chronologique, le développement et le maintien de capacités cognitives, de stratégies d'adaptation et de compétences relationnelles ont un rôle déterminant."* [101]

Dans le cadre du séminaire *"Le vieillissement cognitif"* du Centre d'analyse stratégique qui s'est déroulé le 8 juin 2010, Stéphane Adam, chef de l'Unité de psychologie clinique du vieillissement de l'université de Liège a présenté ses travaux sur les relations entre les activités professionnelles et le vieillissement cognitif.

Les résultats présentés portent sur les données de l'enquête européenne *S.H.A.R.E.* [102], qui s'attache plus spécifiquement à la santé et à l'impact de la retraite sur le vieillissement, dans 14 pays européens. Elle porte sur les populations âgées de 50 ans et plus, représentatives de chaque pays, et prend en compte de nombreux paramètres (santé, composition familiale, activités, revenus...). Il en ressort que plus une personne âgée est active à partir de 55 ans, meilleure est sa cognition. Une personne de 60 ans qui reste active professionnellement gagne environ 1,3 année de fonctionnement cognitif par rapport à une personne de même âge qui a cessé de travailler depuis un à quatre ans (Tableau 3.1).

Une personne de 60 ans demeurée inactive depuis cinq à neuf ans perd quasiment deux ans de fonctionnement cognitif par rapport à une personne du même âge qui demeure active

professionnellement. Il apparaît que les loisirs, les activités sociales et spirituelles, ainsi que les activités physiques, ont également un impact positif sur le vieillissement cognitif. En revanche, l'isolement a un effet négatif. Une personne âgée qui vit seule perd environ un an de fonctionnement cognitif par rapport à une personne du même âge qui vit en couple.

Évaluation globale de la cognition [années de vieillissement cognitif]	
<b>Activité professionnelle</b>	
<b>A une activité rémunérée</b>	<b>Référence</b>
Inactif depuis 0 à 4 ans	+ 1,38
Inactif depuis 5 à 9 ans	+ 1,64
Inactif depuis 10 à 14 ans	+ 2,03
Inactif depuis 15 ans ou plus	+ 2,32
N'a jamais travaillé	+ 3,23
<b>Activité non professionnelle</b>	
Effectuer un travail bénévole	- 1,75
Prendre soin d'une personne dépendante ou malade	- 0,81
Aider la famille ou les amis	- 2,09
Suivre une formation ou des cours	- 3,08
Aller à un club de sport ou associatif	- 2,10
Participer à une activité religieuse	- 0,26
Participer à une organisation politique ou communautaire	- 2,08

TABLEAU 3.1: L'effet des facteurs explicatifs, en années de vieillissement cognitif, pour des individus âgés de 60 ans

De la même façon, il est démontré que dans les pays où le départ à la retraite est plus tardif, la cognition de la population est meilleure que dans ceux où ce départ intervient plus tôt. Ce qui tend à prouver que l'activité, de manière globale, a un effet positif sur la cognition de la population âgée, quelle que soit l'activité pratiquée dans les années antérieures à 50 ans. Les choses sont, malgré tout, beaucoup plus complexes. Il est à noter, entre autres, que l'impact positif de la retraite tardive sur la cognition ne persiste que pour les professions intellectuelles, alors qu'elle disparaît pour les professions manuelles.

Deux éléments des environnements de travail sont identifiés comme favorables à une préservation cognitive dans l'âge : *“la première est l'effort cognitif, c'est-à-dire la sollicitation élevée des capacités intellectuelles : c'est la dimension intensive. La deuxième est le sentiment que ces efforts sont récompensés par des bénéfices à la fois cognitifs (création de nouvelles ressources) et motivationnels (expérience gratifiante donnant envie d'aller plus loin) : c'est la dimension créatrice”* [103].



### 3.2.3 La démence

"De toutes les blessures corporelles, la démence est de loin la pire. Celui qui en est atteint ne sait plus le nom de ses esclaves, ne reconnaît plus l'ami avec qui il a dîné la veille, ni ceux qu'il a engendrés et élevés. Et par un cruel testament, il déshérite les siens et fait don de toutes ses propriétés à Phiale" Juvenal, Satires (trad. P. de Labriolle & F. Villeneuve)

Le terme de démence, étymologiquement *de-mens* "hors d'esprit" est utilisé depuis des siècles par les médecins. Philippe Pinel (1745-1826), considéré par beaucoup comme fondateur de la psychiatrie moderne, a été l'un des premiers à donner une véritable description de la démence.

La très grande majorité des cas de démence survient après 65 ans. La prévalence globale de la démence en France, chez les personnes de plus de 65 ans est de 6,1 % chez les hommes et 8,9 % chez les femmes [104]. Le tableau 3.2 donne la fréquence de la démence chez les personnes de 75 ans et plus, par tranches d'âge de 5 ans.

Age	Hommes	Femmes	Ensemble
75 - 79	7,7	5,7	6,5
80 - 84	12,5	16,6	15,1
85 - 89	22,9	29,9	27,6
90 +	27,0	52,8	47,0
<b>Ensemble</b>	<b>13,2</b>	<b>20,5</b>	<b>17,8</b>

Source : données de l'enquête PAQUID (France), (Ramaroson et al. 2003)

TABLEAU 3.2: La prévalence de la démence (%) en fonction de l'âge et du sexe

On distingue classiquement les démences d'origine dégénérative, au premier rang desquelles se trouve la maladie d'Alzheimer (MA), et des démences vasculaires. Il existe des formes, associant les deux mécanismes, appelées démences mixtes.

- **La démence de type Alzheimer** est la forme de démence la plus fréquente (79,6 %) [105]. En 2007, selon le rapport établi par le Professeur Joël Ménard [106] pour l'élaboration du plan Alzheimer en France, le nombre de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer ou de syndromes apparentés était estimé à 860 000 personnes, soit plus de 1,2% de la population française. La démence a été définie dans les éditions successives du *Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux* [107] comme un syndrome de déclin cognitif perturbant les activités de la vie quotidienne. Le diagnostic de M.A. était, antérieurement, un diagnostic d'exclusion. Cette approche a été modifiée par l'établissement d'un diagnostic sur la base des critères du groupe de travail du *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke – Alzheimer's*

*Disease and Related Disorders Association* (N.I.N.C.S-A.D.R.D.A.) publiés en 1984 par McKhann et coll [108], selon lesquels le diagnostic de “ *M.A. probable* ” pouvait être établi avec un taux de certitude de près de 90 % lorsque la M.A. est la cause de la démence. Au cours de ces dix dernières années, la progression rapide des connaissances au sujet de la maladie d’Alzheimer, a conduit à revoir les critères de diagnostic de la maladie. L’évolution dans les critères cliniques est allée dans le sens d’une plus grande précision sur le profil mnésique et le profil non-mnésique. Il y a surtout eu une évolution dans le diagnostic biologique de la maladie.

- **Les démences frontotemporales** forment un groupe hétérogène d’affections neuro-dégénératives touchant les lobes temporaux et frontaux. Les mécanismes physiopathologiques sont mal connus et probablement multiples. L’âge de début des troubles est inférieur à 65 ans dans plus de la moitié des cas, et les formes familiales sont fréquentes. Le début des troubles est insidieux. Les tableaux cliniques sont variés et associent des troubles du comportement ou une modification de la personnalité, les anomalies cognitives apparaissent secondairement. Son diagnostic est établi selon les critères de Neary [109]. Il n’y a malheureusement pas, actuellement, de traitement de cette pathologie.
- **La démence à corps de Lewy** se caractérise par la présence de corps de Lewy, du nom du chercheur qui les a identifiés, Friedrich Heinrich Lewy, médecin allemand neuroanatomiste et psychiatre. Ces corps de Lewy sont définis histologiquement comme des inclusions éosinophiles intra-cytoplasmiques neuronales dans le cortex ou le tronc cérébral. Le diagnostic clinique de la démence à corps de Lewy repose sur les critères de McKeith [110]. Elle représente 10 à 15% des démences dégénératives. Cette démence se manifeste par un ensemble de symptômes à type de fluctuations de l’attention, d’hallucinations principalement visuelles, de chutes, de tremblements des membres au repos. Ces deux derniers symptômes participent d’une symptomatologie extrapyramidale que cette démence a en commun avec la maladie de Parkinson. Au début, les troubles cognitifs ne sont pas au premier plan. L’évolution fluctuante de ces manifestations est caractéristique, et la progression de la maladie est souvent rapide.
- **La démence vasculaire** a classiquement, quant à elle, un début brutal et son évolution se fait par paliers. Elle survient sur un terrain vasculaire et est liée à des micro-infarctus cérébraux. La symptomatologie dépend de la zone cérébrale touchée. La démence vasculaire est souvent associée à la maladie d’Alzheimer. Dans ce cas, on parle de démence mixte.
- **D’autres démences** sont de diagnostics plus rares, nous citerons les démences infectieuses au cours de la syphilis ou du sida, les maladies à prions (maladie de la vache folle), la maladie de Huntington, les démences toxiques et alcooliques, les démences post-traumatiques.

La M.A. étant l’étiologie de la démence la plus fréquemment retrouvée et la plus stigmatisante dans l’imaginaire du public, nous ferons un focus sur cette pathologie.

### 3.2.4 L'invention de la maladie d'Alzheimer

*”La maladie d’Alzheimer, telle que la science tente de l’appréhender, semble nous glisser entre les doigts. Les interactions complexes entre la neurochimie, la génétique, l’environnement, l’histoire de vie et la personnalité jouent toutes un rôle dans la manière dont les individus font l’expérience de la démence. Aucune approche unique n’expliquera tout.”* Harry Cayton

La maladie d'Alzheimer porte le nom du médecin, Aloïs Alzheimer, qui en 1906 décrivit les deux types de lésions histologiques cérébrales, caractéristiques de la maladie, la dégénérescence neurofibrillaire et les plaques séniles dans le cerveau. Les dégénérescences neurofibrillaires intracellulaires sont consécutives à un dysfonctionnement des mécanismes de régulation de la protéine Tau, et les plaques séniles (ou plaques amyloïdes) correspondent à des dépôts de la protéine amyloïde à l'extérieur des cellules. Il existe, de plus, un dysfonctionnement d'un neuromédiateur, l'acétylcholine. Les lésions entraînent une raréfaction des neurones, une perte des synapses et une atrophie corticale. Les dégénérescences neurofibrillaires sont d'abord limitées à certaines structures cérébrales, puis s'étendent progressivement à l'ensemble du cerveau. La perturbation des processus cognitifs est d'abord sélective et limitée, puis généralisée.

Cliniquement, dans la phase débutante d'une démence de type Alzheimer, il existe des perturbations de différentes composantes cognitives :

- **des troubles de la mémoire épisodique** liés à la présence de lésions dans l'hippocampe, structure cérébrale impliquée dans le stockage des souvenirs. Cela se traduit par une difficulté, voire une incapacité à acquérir de nouveaux souvenirs (mémoire antérograde) ;
- **des troubles de l'attention**, et en particulier une incapacité à inhiber certains éléments de la situation, ainsi qu'une difficulté à effectuer une double tâche ;
- **des troubles des fonctions exécutives** : les situations nouvelles deviennent difficiles à gérer en raison des difficultés à planifier de nouvelles tâches ;
- **un ralentissement du temps de traitement de l'information** beaucoup plus marqué que dans le vieillissement normal.

L'évolution est marquée par une aggravation de ces troubles majorés par des troubles spatio-temporels (la personne ne retrouve plus sa maison, ne sait plus quel jour elle est, etc.). La gestion des finances et des tâches quotidiennes devient difficile. La personne peut aussi devenir agressive ou utiliser un langage inhabituel. L'autonomie est progressivement perdue. À ce stade, la personne atteinte de la maladie d'Alzheimer est placée dans une structure adaptée afin qu'elle bénéficie de soins et d'une surveillance spécifique. A ce tableau, peuvent s'ajouter des troubles psychiatriques et des troubles du sommeil.

### 3.2.4.1 L'évolution des critères diagnostiques de la maladie d'Alzheimer au fil du temps

Le diagnostic de la maladie a reposé pendant 27 ans sur des critères cliniques, ayant fait l'objet d'un consensus de la communauté scientifique, les critères du N.I.N.C.S.-A.D.R.D.A. [108]. La maladie d'Alzheimer est définie comme possible, probable ou certaine. Le diagnostic certain ne peut être acquis qu'après un examen anatomopathologique du cerveau, au décès du patient (Tableau 3.3).

#### Critères du NINCDS-ADRDA (d'après McKhann et al, 1984)

- **Critères de maladie d'Alzheimer probable :**
- sd démentiel confirmé par des épreuves neuropsychologiques
- déficit d'au moins 2 fonctions cognitives
- altération progressive 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
- pas d'autres désordres systémiques ou maladie cérébrale pouvant entraîner des déficits mnésiques et cognitifs
- **Diagnostic probable renforcé par :**
- détérioration progressive des fonctions d'aphasie, apraxie, agnosie.
- Perturbation des AVQ, du comportement
- histoire familiale surtout si confirmation histologique
- examens : LCR normal, EEG ondes lentes, atrophie cérébrale
- **Caractéristiques compatibles après exclusion d'autres causes :**
- périodes de plateau au cours de l'évolution
- dépression, insomnie, incontinence, idées délirantes, illusions, hallucinations; au stade tardif : hypertonie, myoclonies
- crises comitiales, troubles de la marche au stade tardif
- TDM cérébral normal pour l'âge
- **Signes rendant le diagnostic probable incertain ou improbable :**
- début brutal
- déficit neurologique focal à un stade précoce
- crise convulsives ou troubles de la marche au début
- **Diagnostic clinique de maladie d'Alzheimer possible :**
- sd démentiel, en l'absence de désordre neuro, psy, systémique pouvant causer une démence, avec des variantes dans la survenue, la présentation au cours de la maladie.
- En présence d'une seconde maladie susceptible de produire un sd démentiel mais qui n'est pas considérée comme la cause de la démence
- pourrait être utilisé en recherche clinique quand un déficit cognitif sévère progressif est identifié en l'absence d'autre cause identifiable.
- **Diagnostic certain :**
- critères cliniques de maladie probable
- preuve histologique

TABLEAU 3.3: Les critères du N.I.N.C.S.-A.D.R.D.A. (MacKhann *et al* 1984)

Lorsque des troubles fonctionnels dans le domaine de la mémoire sont détectés chez une personne, le processus de dégénérescence du tissu cérébral est déjà significativement avancé. Aussi, la démarche de Bruno Dubois et ses collaborateurs a consisté à tenter de repérer le plus tôt possible les premiers éléments spécifiques (biologiques, cliniques, neuroanatomiques) de la maladie, avant même que les éléments caractéristiques d'un syndrome démentiel ne soient présents. Ces nouveaux critères plus spécifiques de la maladie, reposent à la fois sur des connaissances nouvelles du processus neurobiologique et sur la corrélation, établie grâce à l'imagerie, entre épisodes de perte de mémoire et altérations de zones spécifiques du cerveau. Ils proposent un diagnostic beaucoup plus précoce, dès les tous premiers signes de la maladie, bien avant le stade de la démence. Ainsi, en 2007, les critères de N.I.N.C.S.-A.D.R.D.A. de 1984 sont révisés par Dubois *et al* [111], avec introduction des marqueurs biologiques (Tableau 3.4).

Un nouveau lexique de la M.A., basé sur le continuum biopathologique de la maladie, est réalisé par Dubois *et al* en 2010 [112]. Le diagnostic de M.A. est possible du vivant, basé sur le profil spécifique d'atteinte de la mémoire et sur la positivité de marqueurs biologiques de la maladie, de marqueurs structuraux (atrophie à l'I.R.M.) et fonctionnels (Tableau 3.5).

<p><b>Les principaux critères de la maladie d'Alzheimer :</b></p> <p>Critère majeur (obligatoire) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Troubles de mémoire observés par le patient ou ses proches depuis plus de 6 mois</li> <li>-- Confirmation d'un trouble de la mémoire épisodique à long terme par des tests de mémoire qui montrent un syndrome amnésique de type hippocampique.</li> </ul> <p>L'un ou plusieurs des critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- Atrophie de l'hippocampe à l'IRM,</li> <li>-- Taux anormal de biomarqueurs dans le liquide cébrospinal (protéine tau, A<math>\beta</math>)</li> <li>-- Métabolisme/perfusion réduits dans les régions temporale et pariétale du cerveau, par neuroimagerie fonctionnelle (PET/SPECT)</li> </ul>
---

TABLEAU 3.4: Les principaux critères de la maladie d'Alzheimer

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>MA typique</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terme qui réfère à la présentation clinique la plus fréquente           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trouble de mémoire épisodique significatif et progressif</li> <li>• Trouble qui demeure prédominant tout au long de la maladie</li> <li>• Trouble associé à ou suivi par d'autres troubles cognitifs comme:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Dysfonction exécutive</li> <li>– Aphasie</li> <li>– Apraxie</li> <li>– Problème associatif visuel</li> <li>– En plus de changements neuropsychiatriques</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>▪ <b>Diagnostic supporté par un ou plusieurs marqueurs biologiques de la pathologie Alzheimer *</b></li> </ul> </li> </ul> <p><small>*Le dx clinique de MA typique a une concordance pathologique élevée même sans support biologique: donc le support biologique est surtout utile en recherche dans la MA pré démence dans un but éventuel de prévention ou modification du cours de la maladie (actuellement pas en clinique)</small></p>
---

**MA**

Diagnostic indiquant un syndrome clinique avec la survenue de symptômes cliniques spécifiques comprenant les stades de la prédémence et de la démence. Ce diagnostic doit reposer sur des critères clinico-biologiques. Le phénotype clinique peut être typique ou atypique.

**MA prodromique**

C'est le stade symptomatique précoce de la MA où des symptômes incluant la perte de la mémoire épisodique de type hippocampique sont présents, mais pas suffisamment sévères pour perturber les activités instrumentales de la vie quotidienne, avec biomarqueurs positifs du LCR ou d'imagerie.

**Stades précliniques de la MA**

Le stade asymptomatique de longue durée entre les premiers événements pathogènes/lésions cérébrales de la MA et l'apparition pour la première fois de changements cognitifs spécifiques. Inclut un état asymptomatique à risque de MA, identifié in vivo par une amyloïdose cérébrale avec rétention de traceurs amyloïdes de TEP spécifiques ou modification des taux de fragments amyloïdes dans le liquide céphalorachidien, et une MA présymptomatique chez les personnes connues pour être porteuses de mutations monogéniques à transmission autosomique dominante liées à la MA.

TEP = Tomographie par émission de positrons

Modifié de Dubois B et coll. *Lancet Neurology*. 2010;9(11): 1118-1127.

TABLEAU 3.5: Le nouveau lexique (Dubois *et al* 2010) . RW Bouchard.1er congrès québécois sur la M.A., Montréal, 15-17 novembre 2012. et les définitions fondées sur le nouveau lexique

Plus récemment en 2011, *the National Institute on Aging and the Alzheimer's Association* (N.I.A./A.A.) a chargé trois groupes de travail de réviser les critères du N.I.N.C.S.-A.D.R.D.A. de 1984 [113, 114, 115, 116](Tableau 3.6) .

Une distinction est, maintenant, établie entre la démence de type Alzheimer, un trouble cognitif léger (T.C.L.) dû à la M.A. et la M.A. préclinique.

Cette distinction est obtenue sur la base des biomarqueurs de la M.A. :

- **les biomarqueurs** reflétant la neuro pathologie moléculaire (positivité de la Tomographie par Emission de Positons (T.E.P.) utilisant des ligands des plaques amyloïdes



et/ou par ponction lombaire retrouvant un faible taux de peptides amyloïdes beta 42 et un taux élevé de la protéine Tau totale et phosphorylée dans le LCR);

- **un ralentissement du métabolisme du glucose** dans le cortex temporo-pariétal, démontré à l'aide de 18-fluorodésoxyglucose (T.E.P.-FDG);
- **une atrophie disproportionnée à l'I.R.M.** des régions médiales basales et latérales du lobe temporal et du cortex médial pariétal.

- **Démence d'Alzheimer Probable:**
  - Démence selon les critères de base, supportée par une histoire fiable et des tests objectifs
  - Début insidieux et histoire claire de détérioration progressive
  - Les plaintes et déficits principaux au début sont soit **mnésiques** soit **non mnésiques**
  - Si présentation mnésique: doit avoir au moins un autre domaine cognitif atteint
  - Si non-mnésique: peut être présentation **langage, visuo-spatiale ou exécutive** et dans ces cas, il doit y avoir d'autres fonctions atteintes
  - Le Dx de MA probable ne doit pas être porté dans les circonstances suivantes:
    - Évidence de MVC
    - Évidence de symptômes de DCL à part la démence
    - Prédominance de variante comportementale de FTD
    - Prédominance de variante sémantique ou agrammatique d'APP
    - Évidence d'autre condition médicale ou neurologique possiblement contributive

TABLEAU 3.6: Les critères cliniques du N.I.N.C.S.-A.D.R.D.A. révisés (McKhann et al 2011) pour la maladie d'Alzheimer (NIA/AA). RW Bouchard. 1er congrès québécois sur la M.A., Montréal, 15-17 novembre 2012.

La figure 3.1 fournit une illustration des divers biomarqueurs en relation avec les stades de la M.A. [117].

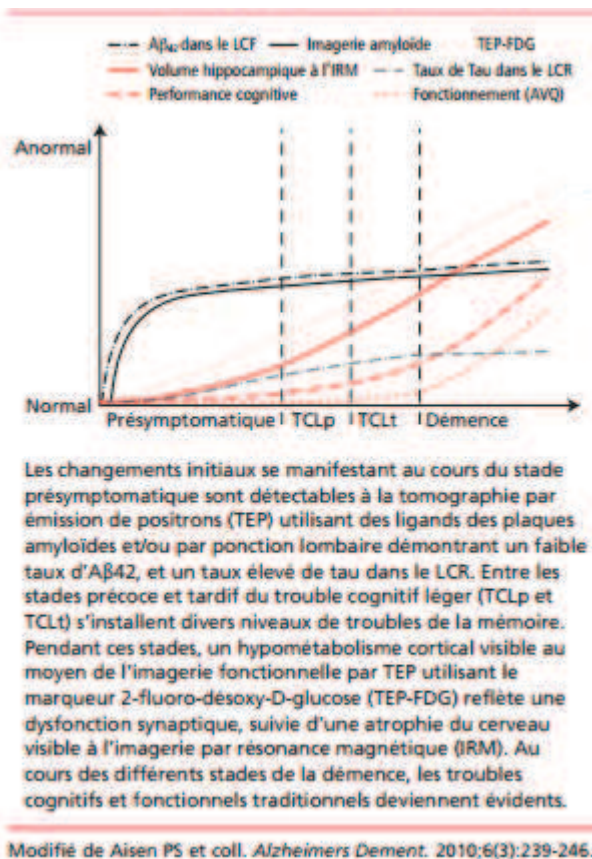


FIGURE 3.1: La compréhension actuelle de l'évolution de la M.A. du stade présymptomatique, T.C.L./prodromique à la démence

### 3.2.4.2 L'évolution de sa perception et de sa compréhension en un siècle

#### Les représentations et perception de la maladie d'Alzheimer

Les représentations de la maladie et des malades d'Alzheimer sont extrêmement négatives aussi bien dans le grand public, les médias que l'entourage familial ou le monde médical.

Le rapport Gallez [118] et plus récemment le rapport Ménard [106] insistaient sur la nécessité de "*changer le regard porté sur la maladie*". Le sous-diagnostic de la M.A. peut, en effet, être une conséquence de ces représentations sociales très négatives. La mesure n°37 du plan Alzheimer 2008-2012 vise ainsi à améliorer la "*connaissance du regard porté sur la maladie*".

Une revue de la littérature sur les représentations sociales à l'égard de la M.A. du grand public, des professionnels de santé et des aidants familiaux a été réalisée par l'I.N.P.E.S.

Il en ressort différents éléments :

- **La M.A. est une maladie de la mémoire.** Ces troubles de la mémoire étant perçus comme inévitables avec le vieillissement et, par conséquent, souvent banalisés, il existe une dénégation du diagnostic [119];

- **Un manque de clarté et de cohérence** dans les informations parfois données par le médecin peut induire un manque de compréhension ;
- **Les personnes atteintes de la M.A. perdent leur personnalité**, sont déshumanisées et déjà mortes pour la société [120]. Cette posture favorise les comportements de déni des troubles et d'évitement des consultations médicales, par peur du diagnostic et du devenir.
- **Le caractère tabou et honteux de la maladie** en lien avec ses symptômes et certaines images associées à la maladie. Les comportements déviants des personnes atteintes de la M.A. constituent une source importante de stigmatisation.

Par ailleurs, une étude qualitative auprès de 20 patients atteints de la maladie d'Alzheimer a été réalisée par l'I.N.P.E.S. en vue de recueillir leur perception et leur vécu de la maladie. Il s'agissait de répondre notamment aux interrogations suivantes : Que met-on derrière le terme "*maladie d'Alzheimer*" ? Quelles sont les évocations suscitées par le terme "*maladie d'Alzheimer*" (pour soi-même ou son entourage proche) ? Quels sont les mots ou images associés à ce terme ?

La M.A. apparaît comme une maladie pesante et très douloureuse mentalement. Deux attitudes à l'égard de la maladie sont retrouvées :

- **Les malades, plus jeunes**, expriment un réel désarroi par rapport à la maladie, fortement partagé par leur entourage. Les sentiments dominants sont l'incompréhension et la colère.
- **Les patients, plus âgés**, expriment davantage de déni et de résignation.
  - ◊ Ils ne se sentent pas concernés par la M.A. mais reconnaissent qu'ils ont quelques troubles de la mémoire ; l'évocation du terme Alzheimer apporte de la tension et de l'angoisse profonde.
  - ◊ Ils expriment de la résignation, soutenue par un fort sentiment d'impuissance. Il s'agit d'une maladie décrite par les patients comme insidieuse et longue.

Les patients demeurent très réservés dans l'expression des sentiments que la M.A. leur inspire. Néanmoins, nous retrouvons de la tristesse, de la culpabilité liée à l'impact de la maladie sur la vie des proches, de l'impuissance qui entraîne colère/irritabilité ou résignation/apathie, de la démotivation avec refus des patients de se projeter dans l'avenir, et perte de toute motivation à s'impliquer dans leur prise en charge et finalement de la dépression avec isolement et repli sur soi.

### **La Maladie d'Alzheimer : mythe ou réalité ?**

*La maladie d'Alzheimer n'est-elle qu'une illusion ?*

*The myth of Alzheimer's* [121], livre écrit par le neurologue américain Peter Whitehouse est une remise en question radicale des hypothèses actuellement les plus répandues dans



le domaine de la M.A.. Pour ce scientifique réputé, la maladie d'Alzheimer n'a pas de réalité propre et rien ne permet de la différencier du vieillissement normal, qui s'étend sur toute une vie. La M.A. est un *“mythe, une entité qui n'existe pas de manière homogène”*.

Chaque personne connaît un vieillissement cérébral et cognitif qui sera plus ou moins accentué en fonction de multiples facteurs pouvant se manifester dès le début de l'existence. Il existe une multitude d'expressions du vieillissement cognitif, lequel se situe au carrefour d'une myriade de facteurs susceptibles d'influer sur le fonctionnement cognitif et sur son évolution. Ces facteurs peuvent être psychologiques (stress, anxiété, dépression...), environnementaux (isolement, précarité, nutrition, niveau d'éducation...), médicaux (problèmes cardiovasculaires, insomnie, diabète, alcoolisme, traumatisme crânien...) ou encore génétiques. Vu l'extrême complexité du tableau, les critères classiquement utilisés pour distinguer le vieillissement, dit normal, du vieillissement, dit pathologique, paraissent à Peter Whitehouse *“à la fois totalement arbitraires et inapplicables sur le plan clinique”*.

Une forte propension à ressentir des émotions négatives, de l'anxiété, du stress et la dépression accroît le risque de développer des troubles cognitifs avec l'âge. À l'inverse, un réseau social de qualité en diminue la probabilité, de même que l'activité physique ou la complexité du métier que l'on exerce.

*“Tous ces facteurs et bien d'autres évoqués précédemment qu'ils soient génétiques, médicaux etc. s'entremêlent et rendent totalement illusoire l'idée d'une rupture nette entre le “normal” et le “pathologique”*”.

Néanmoins, Peter Whitehouse ne prône pas l'abandon des recherches neurobiologiques ni des interventions biologique ou médicamenteuse.

Pour lui, si *“la recherche et la clinique adoptent une vision plurifactorielle du vieillissement cérébral et l'inscrivent dans un continuum, autrement dit si elles changent de paradigme, les divers types d'interventions, y compris biologiques, gagneront en efficacité.”*

### 3.2.4.3 L'évolution de la prise en charge de la maladie d'Alzheimer

*« La maladie est la zone d'ombre de la vie, un territoire auquel il coûte cher d'appartenir. En naissant, nous acquérons une double nationalité qui relève du royaume des bien-portants comme de celui des malades. Et bien que nous préférerions tous présenter le bon passeport, le jour vient où chacun de nous est contraint, ne serait-ce qu'un court moment, de se reconnaître citoyen de l'autre contrée »* (Susan Sontag, 1979, La maladie comme métaphore, Paris, Le Seuil, coll. *“Essais”*)

### **La prise en charge des malades Alzheimer en Europe**

La prise en charge de la M.A. en Europe est très variable d'un pays à l'autre [122] en raison notamment de l'histoire politique du pays, du niveau de protection sociale et de la place des solidarités familiales. Le nombre de personnes atteintes de démence en Europe est estimé à 5,4 millions de personnes. Les projections font état d'un doublement en Europe de l'ouest et d'un triplement en Europe de l'est de la prévalence en raison du vieillissement démographique. La M.A. pourrait concerner 10 millions d'individus en Europe en 2040 [123]. L'Euro baromètre 2007 met en évidence une importante différence de conceptions sur la responsabilité en matière de prise en charge des personnes âgées dépendantes. Il existe un gradient nord-sud concernant l'intervention de la famille, les pays du sud (Grèce, Roumanie, Portugal, Espagne) privilégiant cette dernière par rapport aux pays du nord (Finlande, Danemark ou Suède) qui mobilisent davantage le dispositif professionnel et institutionnel. Le rôle de la famille dans l'aide apportée à une personne dépendante évolue également d'une génération à l'autre et la tendance générale pourrait se traduire, notamment en France, par une plus grande propension des familles à faire appel aux aides professionnelles.

L'étude Euro-code, réalisée en 2006 à l'initiative de l'association Alzheimer Europe, décrit le soutien aux patients atteints de M.A. et à leur famille. Cette analyse confirme que certains pays favorisent le soutien au domicile alors que d'autres privilégient l'institution. Les modes de financement varient également d'un pays à l'autre, avec une implication différente des pouvoirs publics.

La cohorte Ictus, quant à elle, qui étudie l'évolution de la M.A. auprès de 1 380 patients atteints de démence de type Alzheimer dans 12 pays européens, montre bien la disparité du recours aux aides informelles et professionnelles entre ces 12 pays. Le recours aux aides professionnelles varie ainsi de façon importante selon les pays : moins de 5 % des sujets ont recours aux aides en Grèce et en Roumanie, environ 10 % en Angleterre et en Italie, entre 18,4 et 22,7 % en Allemagne, Danemark, Espagne et plus de 30 % aux Pays-Bas, en Suède, en France, en Belgique et en Suisse. Par ailleurs, en Europe, le recours aux traitements spécifiques de la M.A., notamment aux anticholinestasiques, est également variable d'un pays à l'autre. Les données de la cohorte Ictus, concernant des patients diagnostiqués et suivis dans un centre d'excellence, expert dans le diagnostic et/ou dans la prise en charge de patients atteints d'Alzheimer, en témoignent. Le pourcentage de patients traités était de 89,3 % pour l'ensemble de la cohorte, avec des écarts allant selon les centres de 61,2 % à 100 %.

En outre, le délai moyen entre les premiers signes perçus par l'entourage d'un patient et le diagnostic est en moyenne de 20 mois, avec des écarts importants selon les pays allant de 10 mois en Allemagne, 14 mois en Italie, 18 mois en Espagne, 24 mois en France et 32 mois au Royaume-Uni [124].

### Les politiques publiques en France face à la maladie d'Alzheimer

La prise en compte, dans les politiques publiques [125], de la M.A. date des années 2000. Deux plans se sont succédés avant que la prise en charge de cette pathologie ne devienne " *grande cause nationale*" en 2007.

Alors que le premier cas a été décrit par Alois Alzheimer en 1906, il a fallu attendre 1984 pour avoir la description de la substance amyloïde et 1987 pour les découvertes génétiques sur le rôle du chromosome 21. Les connaissances sur cette maladie ont donc évolué essentiellement au cours du dernier tiers du 20ème siècle.

Cette maladie a souffert, notamment en France, d'un manque de reconnaissance. Longtemps, elle a été assimilée à du gâtisme ou de la démence sénile. C'est, notamment aux États-Unis, que la publicité faite autour des personnalités politiques ou du monde du spectacle, touchées par la maladie, a donné à la M.A. le statut de maladie publique. En 2000, Jean François Girard, conseiller d'État présente le premier rapport [126] portant spécifiquement sur la M.A. . Ce rapport pointe sur deux insuffisances majeures du système de prise en charge : le nombre insuffisant de structures de prise en charge et l'absence de coordination entre les différents acteurs. Dans le même temps, un colloque européen portant sur cette maladie propose des modèles d'organisation des soins basés sur trois niveaux, la médecine de première ligne, des consultations spécialisées et des centres experts.

Depuis 2001, en France, différents plans nationaux se sont succédés. Nous présenterons ci-dessous les grandes lignes de chacun de ces plans.

#### • Le plan Alzheimer 2001-2004

Un premier plan national intitulé "*Programme d'actions destiné aux personnes souffrant de maladie d'Alzheimer et de maladies apparentées*" [127] a été lancé pour la période 2001-2004 de manière conjointe par les Ministères de la santé, des affaires sociales et le Secrétariat d'État auprès des personnes âgées.

A cette époque, la maladie d'Alzheimer touchait environ 400 000 personnes et les projections annonçaient un doublement de la population entre 1990 et 2020. Son incidence était de 110 000 nouveaux cas par an, dont les deux tiers concernaient des personnes de plus de 80 ans. 75 % des personnes malades vivaient à domicile. Le programme d'actions avait pour ambition de pallier les lacunes constatées tant dans le domaine du diagnostic que de la prise en charge, du soutien et de l'aide aux aidants, du respect de la dignité des personnes malades et de la recherche.

Ce premier plan a entraîné la création des premiers Centres Mémoire de Ressources et de Recherche (C.M.R.R.) à vocation régionale et des Consultations Mémoire (C.M.) à

vocation plus locale. Le plan a été conforté par la mise en place de l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (A.P.A.) le 1er janvier 2002 et des Centres Locaux d'Information et de Coordination gérontologiques (C.L.I.C.). Une réflexion éthique a, par ailleurs, été lancée, réflexion qui se poursuit actuellement.

Le rapport Gallez [118] de juin 2005, sur la maladie d'Alzheimer et les syndromes apparentés, a fait un certain nombre de recommandations pour améliorer la situation des malades et de leurs familles.

Trois de ces recommandations ont été particulièrement soulignées par les députés et les sénateurs. Il s'agissait de changer l'image de la maladie dans la population par des campagnes d'information, notamment pour promouvoir une détection plus rapide et dédramatiser le vécu de la maladie, d'aider le médecin généraliste et de coordonner l'ensemble des prises en charge par la création d'un interlocuteur unique, le gestionnaire de cas (ou *casemanager*) qui serait responsable de la coordination des soins de façon personnalisée. Enfin, un nouvel élan devait être donné à la recherche clinique et en santé publique, sans oublier la recherche fondamentale par la réalisation d'un appel d'offre ambitieux couvrant tous les aspects de la prise en charge de la maladie.

#### • Le plan Alzheimer 2004-2007

Dans la prolongation de ce premier plan, un deuxième plan national intitulé "*Plan Alzheimer et maladies apparentées*" [128] a été lancé pour la période 2004-2007 par le Ministère des solidarités, de la santé et de la famille et le Secrétariat d'État aux personnes âgées. Il comportait, quant à lui, dix objectifs listés ci-dessous :

- Reconnaître la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées comme une maladie à part entière et promouvoir le respect de la personne malade ;
- Anticiper les besoins des malades et des familles et faciliter l'adaptation de l'offre aux besoins ;
- Faciliter le diagnostic précoce et sa qualité afin de ralentir l'évolution de la maladie et de prévenir ses complications ;
- Mettre en place une politique d'accompagnement renforcée pour les malades à un stade précoce et les familles ;
- Mieux accompagner les malades qui vivent à domicile ;
- Adapter les établissements d'hébergement pour personnes âgées pour prendre en compte la spécificité de cette maladie ;

- Développer la formation des professionnels et aider les bénévoles ;
- Faciliter la prise en charge des malades en situation de crise ;
- Prendre en compte la spécificité des patients jeunes ;
- Favoriser les études et la recherche clinique.

Ce deuxième plan, doté d'un budget d'environ 200 M€, a permis de conforter l'offre de soins avec la création de 25 Centres Mémoire de Ressources et de Recherche (C.M.R.R.) réunis dans une fédération nationale et de 366 Consultations Mémoire (C.M.) mises en réseau avec les C.M.R.R..

La M.A. a été identifiée dans les Affections de Longue Durée (A.L.D.15) et une réflexion éthique nationale a été mise en place avec l'organisation de 5 colloques nationaux. Une incitation forte et des moyens ont été affectés pour la création de réseaux de santé, d'accueil de jour (15 500 places prévues en 2007) et de structures d'hébergement temporaire. La volonté de stimuler la recherche neuroscientifique s'est concrétisée par l'annonce en 2006 d'un " *Plan sur le cerveau et les maladies du système nerveux* " (dans le cadre du plan " *Solidarité grand âge*"), à l'origine de la création de neuro-pôles régionaux. Enfin, un appel d'offres " *Neurosciences, neurologie et psychiatrie* " de l'Agence Nationale de la Recherche (A.N.R.) a été lancé en 2007, incluant un volet " *Alzheimer et syndromes Apparentés* " ainsi qu'un appel d'offres " *Longévité et vieillissement* ". Avec ce deuxième plan, des outils de formations et d'informations ont été créés, un renforcement de la médicalisation des Etablissements d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes (E.H.P.A.D.) s'est opéré.

Un état des lieux, réalisé en 2007, sur les dispositifs de prise en charge et d'accompagnement des personnes malades et de leurs aidants, publié par la fondation Médéric Alzheimer, montre une évolution positive du nombre de dispositifs et activités proposées (Figure 3.2). Mais il révèle également la persistance de disparités géographiques régionales et départementales au niveau de l'offre.

Le 27 juin 2007, le plan " *Solidarité grand âge* " 2007-2012 qui vise à adapter le dispositif à la diversité des attentes et des besoins des personnes âgées, est présenté par Philippe Bas, Ministre de la santé. Ce plan doit permettre aux personnes âgées, qui le souhaitent, de rester à domicile en développant les services de soins et d'aides à domicile, en développant également de nouvelles formes de logements telles les résidences-services, l'accueil familial. En outre, un des objectifs de ce plan est de permettre une amélioration de la prise en charge des personnes âgées en E.H.P.A.D. avec une amélioration annoncée du ratio nombre de personnels sur le nombre de malades, très inférieur à 1 en France.



- **Le plan Alzheimer 2008-2012**

Le plan Alzheimer 2008-2012 [129] est lancé par le président de la République, le 1er février 2008. La recherche médicale, le diagnostic précoce et la prise en charge des malades et des aidants sont au centre de ce plan. Des moyens spécifiques ont été alloués, 1,6 milliards d'euros de dépenses publiques sur 5 ans (1,2 milliards d'euros pour le médico-social, 200 millions d'euros pour la recherche).

Ce plan comporte trois axes et 44 mesures adossées à ces axes. Les trois grands objectifs de ce plan Alzheimer 2008-2012 sont d'améliorer la connaissance de la maladie pour la guérir, la qualité de vie des malades et des aidants dans le respect de leur dignité, et de faire de la M.A., un véritable enjeu de société.

Le premier axe concerne l'amélioration de la qualité de vie des malades et des aidants. Différents objectifs sont associés à cet axe comme apporter un soutien accru aux aidants, renforcer la coordination entre tous les intervenants, améliorer l'accès au diagnostic et le parcours de soins ou encore valoriser les compétences et développer les formations des professionnels.

Le deuxième axe "*connaître pour agir*" consiste à fournir un effort sans précédent pour la recherche et à organiser un suivi épidémiologique. Ce volet recherche du plan a pour objectif de rattraper le retard de la France dans la recherche sur la maladie. L'effort de recherche est piloté par une fondation de coopération scientifique, créée au premier semestre 2008. La fondation assure la transparence dans l'attribution des subventions de recherches, coordonne les efforts de recherches de la France et assure la cohérence nationale d'une politique de ressources humaines basée sur l'excellence et l'impartialité.

Le troisième et dernier axe est centré sur la mobilisation c'est-à-dire informer et sensibiliser le grand public, promouvoir une réflexion et une démarche éthique, faire de la M.A., une priorité européenne. Une organisation des soins, spécifique est nécessaire du fait des particularités de cette maladie, souffrance des malades et des proches, poids économique de sa prise en charge, absence de traitement curatif. C'est tout l'enjeu de la simplification de l'accès aux services et aux soins et donc au développement des maisons pour l'autonomie et l'intégration des malades d'Alzheimer, M.A.I.A..

Le même défi démographique se posant à tous les états membres de l'Union Européenne, le plan Alzheimer prévoit d'inscrire la lutte contre la M.A. comme priorité de l'Union Européenne pendant la présidence française afin d'engager des actions coordonnées visant à faire progresser la recherche et mieux prendre en charge les personnes malades, dans le respect de l'exigence éthique. Ainsi, dès 2009, le plan français a été décliné au niveau européen. Le suivi de la réalisation et du financement effectif des 44 mesures du plan a

été confié à une équipe restreinte qui travaille en étroite collaboration avec les ministres. Chaque mesure, sous la responsabilité d'un pilote, a été déclinée en actions concrètes avec des échéances précises et un financement déterminé. Des indicateurs de suivi et d'évaluation ont été mis en place et sont analysés lors des comités de suivi du plan, réunis trois fois par an. L'ensemble des acteurs de la lutte contre la maladie d'Alzheimer participe également aux comités de suivi.

Dans le cadre de la mesure 34 du Plan National Alzheimer 2008-2012, a été créée la Banque Nationale Alzheimer (B.N.A.). La B.N.A. a pour but de recueillir l'ensemble des actes réalisés dans les C.M.R.R., les C.M. et les Spécialistes Libéraux (SL).

Ces actes sont envoyés par les différentes structures sous la forme d'un Corpus d'Information Minima Alzheimer (C.I.M.A.). Le C.I.M.A. permet d'obtenir des données épidémiologiques et des données sur l'activité des centres (Figure 3.3 et Figure 3.4).

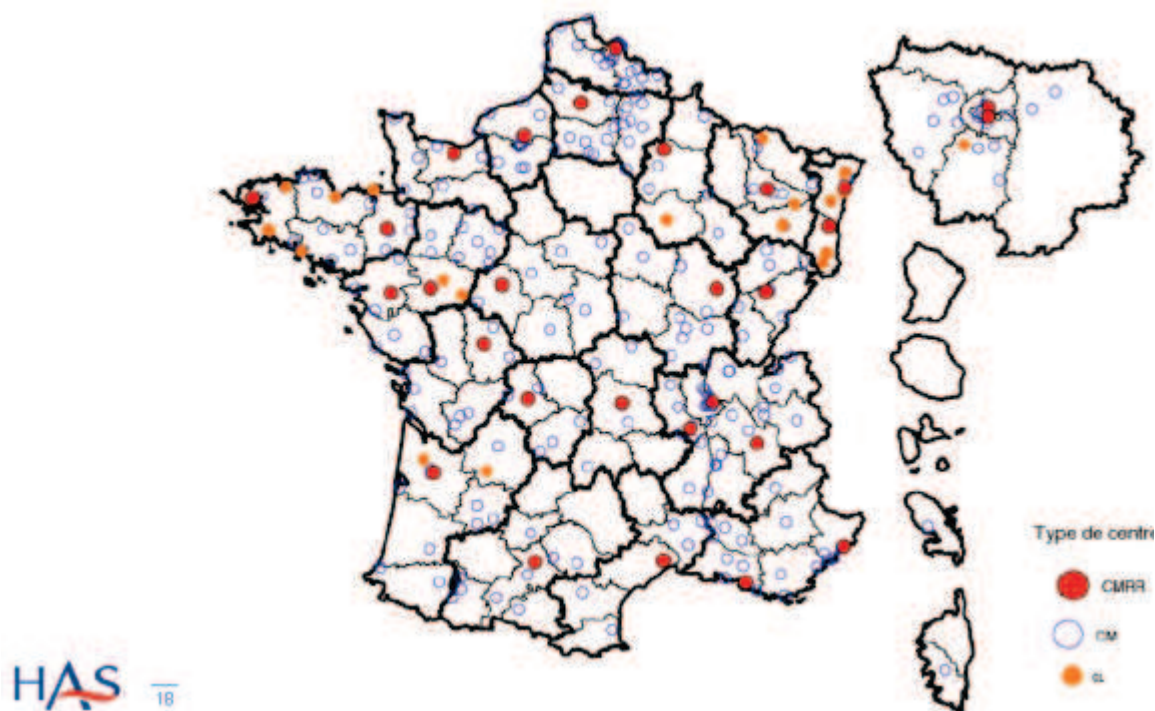


FIGURE 3.3: L'état des lieux au 17 mars 2011 : 322 Centres, 144 251 patients, 268 514 actes

Par ailleurs, depuis 2008, la H.A.S. [130] a élaboré, dans le cadre des mesures du plan, des recommandations de bonnes pratiques concernant la M.A., pour aider les professionnels dans la prise en charge des personnes malades (annonce et prise en charge du diagnostic, troubles du comportement, traitements médicamenteux, prescriptions non médicamenteuses, etc.), voire de leurs aidants (consultation annuelle).

La circulaire [131] du 20 octobre 2011, relative à l'organisation de l'offre diagnostique, réaffirme la qualité de la prise en charge de patients atteints de la M.A. " pour réduire la durée d'incertitude et associer le diagnostic porté à un plan de soins et d'accompagnement,



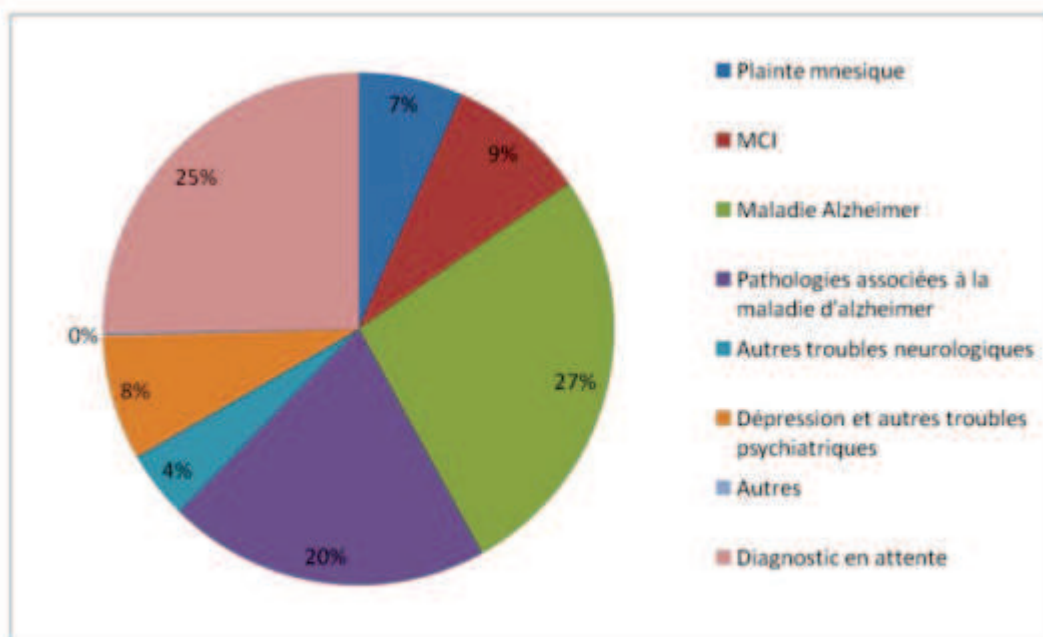


FIGURE 3.4: La répartition des patients en fonction du diagnostic

*lui aussi fonction des particularités de chaque personne, quant à sa maladie et son environnement familial et social". Cette circulaire reprend et actualise les cahiers des charges des C.M.R.R. et des C.M., et elle introduit la possibilité de labellisation de C.M. libérales, selon un cahier des charges précis.*

## Les structures de prise en charge pour maladie d'Alzheimer et maladies apparentées

### Les consultations "mémoire"

Depuis le lancement du plan Alzheimer 2004-2007, des consultations "mémoire" (C.M.) sont progressivement mises en place dans les hôpitaux. Actuellement, il en existe plus de 360 réparties dans toutes les régions métropolitaines et dans les départements d'outre-mer. Ces consultations permettent de dépister la maladie et de confirmer le diagnostic avec certitude. Elles ont également pour mission de rassurer les patients qui souffrent de troubles bénins et réaliser un suivi des malades et de leurs familles.

Les C.M. participent, également, au suivi des personnes malades en partenariat avec les médecins de ville (généralistes, neurologues, psychiatres...) et les professionnels médico-sociaux. La formation des professionnels impliqués dans la prise en charge des personnes souffrant de troubles démentiels (généralistes, personnels des services de soins infirmiers

à domicile) fait partie intégrante de leurs missions, ainsi que l'identification des situations complexes justifiant le recours à un C.M.R.R..

Pour accomplir leurs missions, les consultations disposent d'une équipe pluridisciplinaire composée de praticiens hospitaliers, gériatres, neurologues, psychiatres et psychologues.

### Les centres mémoire de ressources et de recherche

Implantés dans chaque région, les C.M.R.R. ont une vocation plus large que les C.M.. Ils sont, notamment, chargés de contribuer au diagnostic des cas difficiles, de développer des travaux de recherche sur la maladie, de participer à la formation universitaire et de structurer un dispositif inter-régional avec les consultations de proximité.

Les données issues des recensements réalisés par la fondation Médéric Alzheimer en 2003, 2007 et 2011, concernant les C.M. sont présentées dans le tableau 3.7. Elles portent, non seulement sur les C.M.R.R. et les C.M. labellisées, mais aussi sur les lieux de diagnostic mémoire (appellation donnée par la fondation Médéric Alzheimer aux C.M. non labellisées) et les hôpitaux de jour gériatriques et géronto-psychiatriques.

	Nombre de structures			Taux d'équipement (3)		
	2003	2007	2011	2003	2007	2011
CMRR (1)	17	41	43	0,4	0,8	0,8
Consultations mémoire labellisées (2)	198	312	360	4,2	5,9	6,4
Consultations mémoire non labellisées	165	125	108	3,5	2,4	1,9
Ensemble	380	478	511	8,1	9,0	9,0

Sources : enquêtes Fondation Médéric Alzheimer, Insee  
 (1) Nombre de sites CMRR (disposant d'une consultation mémoire)  
 (2) Nombre de consultations mémoire labellisées autres que celles des sites CMRR  
 (3) Nombre de structures pour 100 000 personnes de 75 ans ou plus

TABLEAU 3.7: Le recensement des consultations mémoire en 2003, 2007 et 2011

### Les Maisons pour l'autonomie et l'intégration des malades d'Alzheimer

La Mesure 4 du Plan Alzheimer, mesure phare du plan Alzheimer vise à améliorer l'accueil, l'orientation et la prise en charge des malades atteints de Maladies d'Alzheimer et Maladies apparentées (M.A.M.A.) et des personnes âgées en perte d'autonomie. L'enjeu est de parvenir à mettre fin aux difficultés rencontrées par les malades et leurs familles, face à une multitude de services présents sur les territoires mais insuffisamment articulés et n'aboutissant pas à une prise en charge coordonnée. Loin de superposer un dispositif à un autre, les Maisons pour l'Autonomie et l'Intégration des Malades d'Alzheimer (M.A.I.A.) décloisonnent le secteur médico-social et le secteur sanitaire et organisent leur coopération, selon un processus établi afin que tous les partenaires recensés sur un territoire

partagent des référentiels et aient des pratiques communes. Il s'agit de proposer une réponse harmonisée, complète et adaptée à chaque personne. Ces M.A.I.A. ont vocation à être un véritable guichet unique, un lieu d'orientation de la prise en charge, avec le conseil des médecins et des assistants sociaux. Une réponse, graduée et adaptée, est apportée à chaque situation. Le parcours est ainsi personnalisé. Les aidants sont également soutenus et accompagnés dans ce cadre, avec au moins un rendez-vous annuel faisant le point sur leurs besoins et leur état de santé.

### **Les pôles d'activités et de soins adaptés**

Les Pôles d'Activités et de Soins Adaptés (P.A.S.A.) sont destinés à proposer, pendant la journée, aux résidents (12 à 14 personnes) ayant des troubles modérés du comportement, des activités sociales et thérapeutiques au sein d'un espace de vie spécialement aménagé, bénéficiant d'un environnement rassurant et permettant la déambulation. Le personnel est qualifié, formé, soutenu et a exprimé une volonté d'exercer auprès de ces malades. Pour chaque patient, un projet adapté de soins et un projet de vie personnalisé sont élaborés. Les familles et les proches participent aux activités sociales et thérapeutiques. Les activités individuelles ou collectives, proposées par le pôle, concourent au maintien ou à la réhabilitation, non seulement des capacités fonctionnelles (ergothérapie, cuisine, activités physiques, etc.) mais aussi au maintien ou à la réhabilitation des fonctions cognitives (stimulation mémoire, jardinage, etc.), ou encore à la mobilisation des fonctions sensorielles (stimulation, musicothérapie, ...) et enfin au maintien du lien social des résidents (repas, art-thérapie, etc.).

### **Les unités d'hébergement renforcées**

Ces Unités d'Hébergement Renforcées (U.H.R.) sont de petites unités, accueillant nuit et jour, des patients ayant des troubles sévères du comportement. Ce sont à la fois des lieux d'hébergement et des lieux d'activités.

L'unité propose des activités individuelles ou collectives qui concourent comme dans les P.A.S.A. au maintien ou à la réhabilitation des différentes capacités qu'elles soient fonctionnelles, cognitives ou sensorielles.

### **Les équipes spécialisées "Alzheimer"**

La mesure 6 du Plan Alzheimer prévoit l'intervention à domicile d'Équipes Spécialisées Alzheimer (E.S.A.). Constituées d'ergothérapeutes, de psychomotriciens et d'assistants de soins en gérontologie, ces équipes réalisent, sur prescriptions médicales, des soins non médicamenteux de réhabilitation et d'accompagnement. L'enjeu est de réduire les symptômes et/ou de maintenir les capacités résiduelles des personnes atteintes de M.A. à un stade léger ou modéré, et de favoriser leur maintien à domicile. Ces équipes spéciali-

sées interviennent comme des équipes mobiles et ont vocation à disposer d'un champ d'intervention territorial plus large que celui des services de soins infirmiers à domicile.

### Les unités cognitivo-comportementales

L'Unité Cognitivo-Comportementale (U.C.C.) (mesure 17 du plan Alzheimer 2008-2012) est une unité de 10 à 12 lits que l'on trouve au sein d'un service de Soins de Suite et de Réadaptation (S.R.R.). Elle a pour objectif de stabiliser les troubles de comportement, grâce à un programme individualisé de réhabilitation cognitive et comportementale, d'assurer les soins à l'origine de la situation de crise en l'absence d'une indication de court séjour en spécialités d'organes ou de réanimation. Elle dispose, au sein de locaux adaptés, de personnels spécifiques (psychomotricien, psychologue, ergothérapeute, assistante de gérontologie, ...) et d'un accès à du temps de psychiatre. Son but est de permettre le retour du patient à son domicile d'origine. Les personnes concernées sont des patients atteints de M.A.M.A., présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes : mobilité (patient valide), agressivité, troubles du comportement productifs (hyperémotivité, hallucinations, troubles moteurs, agitation, troubles du sommeil graves). L'orientation de patients en U.C.C. est faite par le médecin de ville ou le médecin hospitalier.

Nous vous présenterons ci-après, l'U.C.C. de l'hôpital gériatrique des Charpennes (Hospices civils de Lyon) que nous avons visitée.

Cette unité cognitivo-comportementale fonctionne depuis le 08 février 2010 et a été ouverte de façon concomitante avec l'U.C.C. de l'hôpital Saint-Jean de Dieu. L'U.C.C. de l'hôpital des Charpennes a une orientation neurogériatrique, celle de l'hôpital Saint-Jean de Dieu une vocation plus géronto-psychiatrique. L'ensemble de la filière gériatrique de l'hôpital des Charpennes - C.M., hôpital de jour, court séjour gériatrique et soins de suite et lits de long séjour- comprend 250 lits. L'U.C.C. vient compléter et enrichir la filière de prise en soins des patients Alzheimer et Apparentés. Cette unité comporte 13 lits. L'équipe soignante est composée d'un médecin gériatre (0,5 E.T.P.), d'une infirmière (0,5 E.T.P.), d'un assistant de soins en gérontologie (1 E.T.P.), d'une psychomotricienne (0,5 E.T.P.), d'un psychologue clinicienne et neuro-psychologue (0,5 E.T.P.) et d'un ergothérapeute (0,5 E.T.P.). Les entrées se font par l'intermédiaire d'une " *consultation comportement* " de semi-urgence (moyenne 5 jours) permettant de répondre de manière rapide à la survenue des troubles du comportement. Les patients peuvent être adressés à cette " *consultation comportement* " par les médecins traitants, neurologues, gériatres, psychiatres mais également par les E.H.P.A.D., les accueils et hôpitaux de jour. Une infirmière de coordination recueille et oriente les demandes, participe avec le médecin aux " *consultations comportement* ", assure le lien entre l'équipe de l'U.C.C., le patient et sa famille lors de son séjour dans l'unité. La durée moyenne de séjour est fixée à 4 semaines mais ce délai s'adapte spécifiquement à chaque patient et à son projet de soins. Les familles sont associées à la

conception du projet de soins du patient. L'équipe soignante est formée à appréhender et à repérer les signaux d'alerte des troubles psycho-comportementaux. Les temps de la toilette et de l'habillage constituent une phase essentielle dans la prise en charge, permettant d'instaurer une relation privilégiée, de libérer la parole, de préserver les repères. Des ateliers (photo langage, ergothérapie, psychomotricité, thérapeutique) rythment la vie quotidienne de l'U.C.C.. Ces ateliers ont vocation à favoriser le développement de la vie sociale et la stimulation des capacités préservées. Au cours de son séjour, une évaluation du comportement du patient par la grille de l'Inventaire Neuro-Psychiatrique (N.P.I.) est réalisée à plusieurs reprises afin de suivre de façon objective l'évolution des troubles du comportement et cette évaluation est réalisée en post-hospitalisation à J15 et J30. Une UCC permet une diminution significative des symptômes psychologiques et comportementaux des démences dans le milieu d'origine du patient, et cela à distance de la sortie [132].

### **Les plateformes de répit et d'accompagnement pour les aidants familiaux**

Ces plateformes s'inscrivent dans le cadre de la mesure n°1 du plan Alzheimer qui vise à apporter un soutien accru aux aidants des personnes malades en développant sur l'ensemble du territoire une offre de répit et d'accompagnement, diversifiée et accessible à tous.

Les principales missions de ces plateformes sont d'offrir du temps libéré à l'aidant, de le soutenir et de l'accompagner dans la prise en charge de la personne malade. Ces plateformes contribuent, également, à améliorer les capacités fonctionnelles, cognitives et sensorielles des malades.

### **Les traitements de la maladie d'Alzheimer**

La Haute Autorité de Santé [130] a actualisé sa recommandation " *Diagnostic et prise en charge de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées* " publiée en mars 2008 et retirée par la H.A.S. en mai 2011. Cette version tient compte des évolutions récentes autour de la prise en charge de la maladie, notamment les nouvelles conclusions de la Commission de la Transparence de la H.A.S. sur les traitements médicamenteux ainsi qu'une définition du parcours de soins des patients. Cette recommandation s'intègre aux mesures du plan Alzheimer 2008-2012. Pour plus de lisibilité et une meilleure appropriation par les professionnels, cette nouvelle recommandation suit les étapes du parcours de soins du patient, depuis les premiers symptômes (troubles cognitifs) jusqu'à la prise en charge pluridisciplinaire nécessaire à un stade avancé de la maladie. Le médecin généraliste traitant est le pilote de l'organisation des soins, centrée sur le patient. Il réalise l'évaluation initiale du patient présentant des troubles de la mémoire. Dans les cas où cette évaluation ne révèle pas d'altération des facultés de mémoire, de jugement, de compréhension, etc., il est recommandé d'en réaliser une autre, 6 mois à 12 mois plus tard. En revanche, si une

altération est avérée, le binôme médecin traitant/spécialiste réalise les tests et examens nécessaires. Le médecin spécialiste pose le diagnostic de la M.A. et l'annonce au patient. C'est ensuite, le médecin généraliste traitant qui, après avoir échangé avec le patient et son entourage sur la bonne compréhension des enjeux du diagnostic, leur propose un plan de soins et d'aides. Assisté d'un professionnel formé (infirmière coordonnatrice de réseau de santé par exemple), le médecin traitant se chargera de mettre en œuvre les mesures d'accompagnement en lien étroit avec les aidants naturels.

Deux notions clés de l'avis de la Commission de la Transparence sur les médicaments de la M.A. ont été intégrées dans cette recommandation :

- **le traitement médicamenteux est une option** dont l'instauration ou le renouvellement est laissé à l'appréciation du médecin spécialiste, prescripteur. Cette appréciation doit prendre en compte les préférences du patient et le rapport bénéfice/risque du traitement médicamenteux envisagé ;
- **au-delà d'un an**, une concertation pluri-professionnelle avec le patient (si son état le permet), son aidant, le médecin traitant, le gériatre et le neurologue ou le psychiatre est préconisée pour réviser la prescription et vérifier l'intérêt pour le patient de poursuivre le traitement et ce, afin d'assurer un suivi de qualité et personnalisé.

Les traitements spécifiques sont les inhibiteurs de la cholinestérase (donépézil, galantamine, rivastigmine) et un antiglutamate (mémantine). Selon l'autorisation de mise sur le marché (A.M.M.), la primo-prescription de ce traitement est réservée aux médecins spécialistes en neurologie, en psychiatrie, aux médecins spécialistes titulaires du diplôme d'études spécialisées complémentaires de gériatrie et aux médecins spécialistes ou qualifiés en médecine générale titulaires de la capacité de gérontologie.

Les membres de la Fédération Nationale des Centres Mémoire de Ressources et de Recherche (F.C.M.R.R.) ont proposé également en février 2012 des recommandations sur le diagnostic et la prise en charge de la maladie d'Alzheimer et des pathologies apparentées qui vont plutôt vers une incitation à prescrire un traitement. La méthodologie a consisté à prendre pour point de départ les recommandations de la H.A.S. de 2008 et de les actualiser en fonction des données scientifiques les plus récentes. Les traitements médicamenteux spécifiques ont démontré sur des essais contrôlés randomisés un bénéfice symptomatique statistiquement significatif, bien que modeste, sur environ 30 à 40% des patients traités. Un traitement spécifique devrait donc être pour la F.C.M.R.R. proposé aux patients atteints de M.A. lorsque le diagnostic a été annoncé, après une discussion avec le patient et l'accompagnant sur l'attente raisonnable des effets du traitement et ses éventuels effets indésirables (rapport bénéfice/risque), et cela quels que soient l'âge et le stade de la maladie auxquels le diagnostic est porté.

Les approches non médicamenteuses proposées aux patients atteints de M.A. en complément du traitement pharmacologique sont multiples. Ces dernières années, un très

grand nombre d'articles illustrant les bénéfices de ces thérapies dans la M.A. ont été publiés. Selon les études, les bénéfices rapportés pouvaient se traduire par une diminution de la symptomatologie dépressive, un déclin moins rapide de certaines mesures de la cognition, une préservation de l'autonomie dans certaines tâches de la vie quotidienne, l'atténuation de certains troubles du comportement, l'amélioration de mesures de la qualité de la vie ou encore une relative satisfaction rapportée par les aidants et/ou les soignants prenant en charge au quotidien ces malades. Ces résultats sont encourageants dans la mesure où ils suggèrent qu'une approche globale et multidisciplinaire de la maladie est susceptible d'atténuer certains symptômes et d'apporter un certain bien-être aux malades. Néanmoins, il est important de souligner que ces résultats, pour la grande majorité, ont été tirés d'études d'une qualité méthodologique médiocre, les principales faiblesses de ces études étant l'absence d'un groupe témoin, l'absence de randomisation des groupes, l'absence de procédure d'évaluation en aveugle et la taille des échantillons largement insuffisante. La rareté de mesures à long terme évaluant le maintien de ces bénéfices au-delà de l'intervention est également à déplorer.

### 3.2.5 L'impact économique de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées

#### 3.2.5.1 Les différents coûts

Il est classique de distinguer différents types de coûts (Tableau 3.8) :

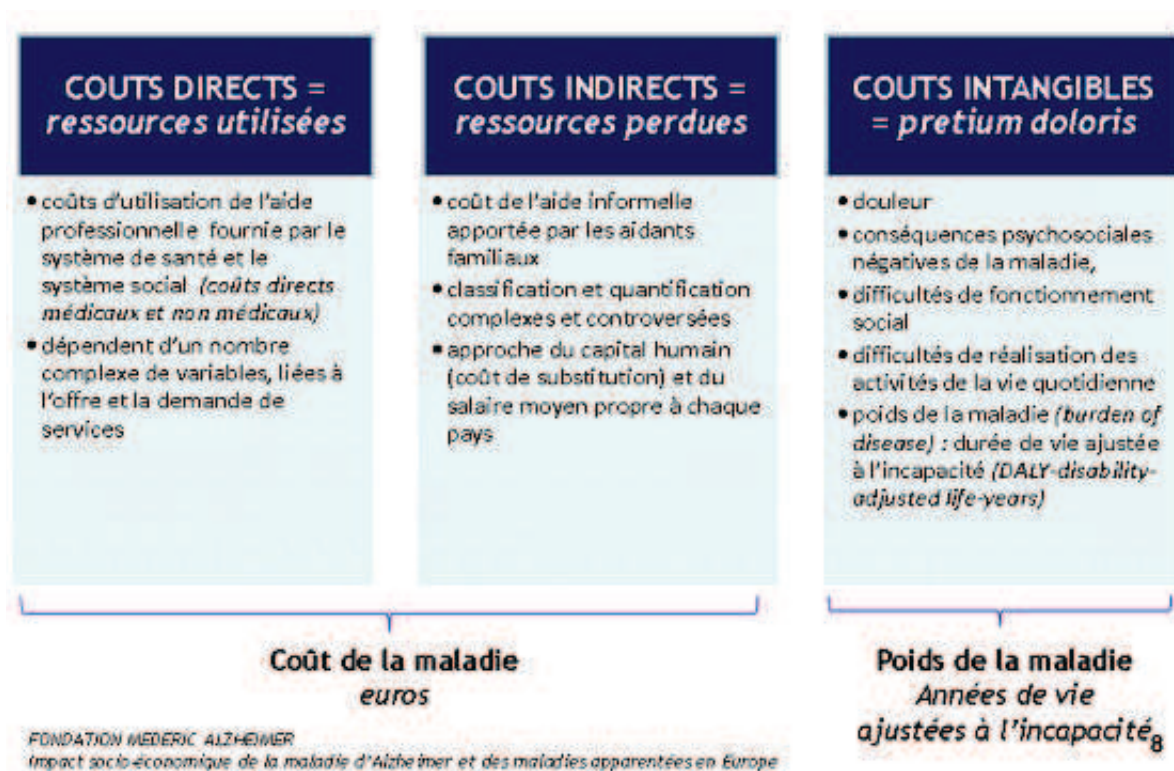
- **les coûts directs**, c'est-à-dire toutes les ressources affectées directement à la prise en charge des patients, que ces coûts soient médicaux ou sociaux. Les coûts directs formels donnent lieu à un paiement en contrepartie du service rendu. Les coûts directs informels correspondent à la valeur économique des activités de soins de la famille ou des proches non rémunérées ;
- **les coûts indirects** se rapportent aux pertes de productivité liées à la maladie (qu'il s'agisse du patient s'il est jeune et encore en activité, ou de ses proches s'ils travaillent encore) ;
- **les coûts intangibles** renvoient à la valeur intrinsèque de la santé et donc de sa détérioration.

L'inclusion plus ou moins large de telle ou telle catégorie de coûts dans l'analyse dépend du point de vue adopté. Dans la perspective du tiers payant qu'est l'assurance maladie, l'intérêt se portera sur les coûts médicaux. Dans une perspective de protection sociale, ce sont les coûts directs sociaux et médicaux financés par les pouvoirs publics qui feront l'objet de l'analyse, éventuellement étendus aux coûts directs informels pour rendre

compte de l'exercice des solidarités familiales au côté des solidarités publiques. Enfin, du point de vue sociétal, les coûts seront envisagés de la façon la plus large, en y incluant également les pertes de productivité et les coûts intangibles.

Il faut distinguer l'évaluation du coût net de la maladie d'Alzheimer qui recense et identifie tous les coûts supportés par les individus et la collectivité du fait de cette maladie et le coût par patient qui rapporte à un individu ou à un groupe d'individus tous les coûts qu'ils supportent et qui est évidemment tributaire de leurs caractéristiques propres (niveau de détérioration psychique, comorbidité, troubles du comportement...).

La connaissance des coûts s'opère selon deux méthodes soit des enquêtes de terrain, qui consistent à collecter des données de coûts économiques auprès d'un échantillon de patients atteints de la maladie d'Alzheimer, ce qui permet de généraliser les résultats à l'ensemble de la population, soit en faisant la part dans la dépense nationale de santé des dépenses qui sont imputables à la maladie d'Alzheimer, quitte à calculer ensuite une dépense individuelle moyenne. Dans ce dernier cas, la qualité des études tient à l'exhaustivité du recensement et à la clarté des hypothèses qui sont faites quand les ressources publiques ont une affectation mixte.



TABEAU 3.8: Mesure des coûts socio-économiques

### 3.2.5.2 Le coût de la maladie d'Alzheimer ou maladie apparentée en Europe

Le tableau 3.9 donne les coûts par an et par personne atteinte de M.A.M.A. en 2009 avec une comparaison entre plusieurs zones géographiques.



Coûts par an et par personne atteinte de la maladie d'Alzheimer ou d'une maladie apparentée

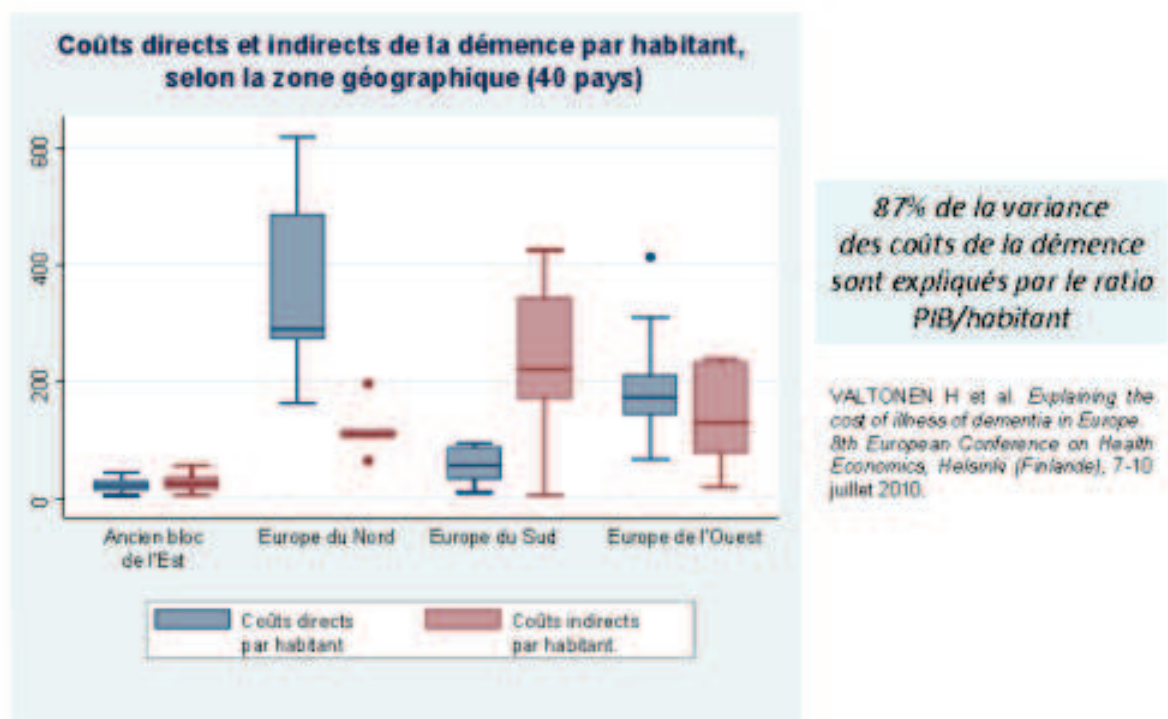
Zone géographique	Coûts directs	Coûts indirects	Coût total
Europe du Nord	24 276 €	11 711 €	35 987 €
Europe de l'Ouest	9 400 €	8 749 €	18 149 €
Europe du Sud	4 380 €	17 963 €	22 343 €
Europe de l'Est	1 998 €	2 475 €	4 473 €
Europe y compris la Turquie	7 971 €	9 556 €	17 526 €
<i>France</i>	<i>9 914 €</i>	<i>15 206 €</i>	<i>25 119 €</i>

EuroCoDe 2009

FONDATION MEDERIC ALZHEIMER  
Impact socio-économique de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées en Europe Paris, CES 8 février 2011

TABLEAU 3.9: Les coûts de la maladie d'Alzheimer pour quatre groupes de pays

Le coût de la démence est hétérogène reflétant les différences d'offres, de richesse et de politiques nationales (Figure 3.5).



FONDATION MEDERIC ALZHEIMER  
Impact socio-économique de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées en Europe Paris, CES 8 février 2011

FIGURE 3.5: Un coût de la maladie hétérogène

### 3.2.5.3 Le coût de la maladie d'Alzheimer en France

Différents auteurs comme, Marissal et coll. [133], Fagnani et coll.[134] et le récent rapport de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Politiques de Santé (O.P.E.P.S.) [118] se sont penchés sur le coût de la M.A. en France. Le rapport Girard évoque également brièvement la charge financière liée à la M.A. et dévolue principalement à la famille : 1 524 € par mois pour une surveillance de 8 heures par jour et de 3 048 à 4 573 € par mois pour une aide permanente.

L'étude de Fagnani et coll. [134], à partir des données de l'enquête PAQUID, retient trois types de coûts : les consommations médicales, les aides rémunérées et bénévoles et les coûts d'hébergement en institutions médicalisées ou non. Le coût annuel net moyen par patient est de 18 265 € par patient en 1993, soit un total de 4,5 milliards €.

## 3.2.6 Le diagnostic précoce de M.A.M.A.

### 3.2.6.1 Sa justification

#### Un retard au diagnostic de démence et ses conséquences

Alors qu'il existe des critères opérationnels de diagnostic de la M.A., validés par de nombreuses études et par la pratique clinique, le diagnostic n'est établi que pour une personne atteinte de la maladie sur deux et seulement une sur trois au stade précoce de la démence. En France, on estime qu'il s'écoule en moyenne une période de deux ans entre les premiers symptômes caractéristiques et le moment où la maladie est diagnostiquée, contre seulement dix mois en Allemagne. Il existe à cela plusieurs raisons ayant trait, notamment, à la confusion entre la démence débutante et le vieillissement cérébral normal.

Par ailleurs, la maladie survient surtout chez des sujets âgés polypathologiques, avec souvent des troubles sensoriels (auditifs ou visuels) qui altèrent, en eux-mêmes, les performances cognitives et compliquent donc l'anamnèse et l'examen clinique des malades. Le déclin des performances cognitives par rapport à un niveau antérieur est essentiel au diagnostic, mais cette notion est parfois prise en défaut, notamment, en cas de très bas niveau d'études des sujets concernés, ou pour d'autres raisons culturelles, professionnelles ou familiales. En outre, la M.A. est particulièrement fréquente chez les sujets très âgés, qui sont souvent isolés. Il s'en suit un manque d'informations fiables susceptibles de fournir une anamnèse valide.

Par ailleurs, la M.A. a dans la population générale une image catastrophique de mort cérébrale lente et de dépendance qui conduit les sujets à développer des mécanismes de défenses psychologiques dont le principal est le déni de la maladie. Ce mécanisme n'est pas spécifique de cette pathologie, mais il y est particulièrement fréquent. Ce déni existe, non seulement chez les sujets eux-mêmes, mais aussi dans leur entourage proche, en raison

de l'angoisse de la perte prochaine de la vie de relation avec un être cher. La maladie a été longtemps complètement ignorée dans la population et chez les décideurs politiques. Ainsi, aucune mention n'est faite sur les M.A.M.A. dans le rapport du Haut Comité de la Santé Publique en 1998 concernant la santé des Français, alors que plus de 500 000 personnes en étaient déjà atteintes et que les démences représentaient déjà, de très loin, la cause principale de dépendance et d'entrée en institution du sujet âgé.

Cependant l'image de la maladie dans la population reste loin d'être favorable à sa médicalisation. L'attitude des aidants et des malades eux-mêmes reste très fataliste face à une affection considérée comme irréversible [135]. La crédibilité des traitements médicamenteux ou non médicamenteux est également mise en cause. Dans la *Facing Dementia Survey*, 30% des aidants et 24% des sujets de la population générale, seulement, considéraient que ces traitements sont efficaces, justifiant ainsi qu'*'en l'absence de solution mieux vaut ignorer le problème"*.

Une étude canadienne [136] a analysé les raisons du sous-diagnostic de la démence par les médecins. La principale raison est le manque de temps, la deuxième est la peur de choquer le patient ou sa famille et la troisième la peur d'un effet néfaste de l'annonce du diagnostic. Ces trois raisons sont liées : si le médecin avait assez de temps, il pourrait informer clairement les patients et leurs familles et prévenir ainsi toute réaction péjorative. On peut ajouter à ces raisons le manque de crédibilité de l'efficacité des traitements médicamenteux, puisque 41% des médecins seulement considèrent qu'il existe un traitement efficace de la maladie [137]. Cet argument est surtout déterminant chez les sujets de plus de 80 ans en raison de la polymédication des malades et de la crainte d'accident iatrogène. A l'opposé de cet argument, certains médecins généralistes considèrent, au contraire, comme injuste le fait de ne pas pouvoir prescrire en première intention les médicaments contre la M.A., et y voient un obstacle à sa médicalisation.

Tout retard ou défaut de diagnostic peut être considéré comme une perte de chance pour les malades si on admet que les traitements médicamenteux et la prise en charge non médicamenteuse des malades, notamment l'information et le soutien à l'aidant, sont efficaces sur l'évolution de la maladie. De plus, l'ignorance du diagnostic expose le malade à des risques liés à ses difficultés dans les activités de la vie quotidienne comme des erreurs dans la prise médicamenteuse, des accidents iatrogènes, des difficultés dans la conduite automobile, des risques d'accidents domestiques, des erreurs de gestion financière.

Enfin, l'absence de diagnostic et donc de prise en charge laisse les familles livrées à elles-mêmes, dans le doute et la détresse et sans prévention des situations de crises, sans anticipation des problèmes liées à la dépendance. Schulz et al [138] rapportent que le risque de mort chez les sujets, aidant un patient dont la maladie est "*stressante*" est majorée de 63 % par rapport à des sujets, non aidant. Or, la maladie d'Alzheimer est,

certainement, l'une des maladies les plus éprouvantes pour le conjoint ou les enfants en raison de la dégradation intellectuelle lente et progressive d'un être cher, de troubles du comportement particulièrement pénibles et de la dépendance de tous les instants.

Le fardeau de la maladie ne cesse pas de croître, bien au contraire, avec l'entrée en institution puisque s'y ajoute le sentiment de culpabilité de n'avoir pu préserver la liberté de choix du patient.

### **3.2.6.2 Vers une détection précoce de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées**

Les recommandations nationales pour une détection précoce de la démence et de la M.A. en France [139], aux États-Unis [140] ou au Canada [141] se sont appuyées, essentiellement, sur un consensus d'opinions d'experts. Ainsi, en France une démarche diagnostique doit être proposée aux personnes se plaignant de troubles de la mémoire ou aux personnes chez lesquelles l'entourage remarque l'apparition ou l'aggravation de troubles cognitifs. Le diagnostic précoce n'est recommandé dans la M.A. que s'il est accompagné d'un engagement de prise en charge.

Les troubles cognitifs apparaissent bien avant le diagnostic de M.A.. Ils s'installent progressivement sur des mois voire des années [142, 143]. Il est aujourd'hui possible de dessiner les grands traits du tableau clinique de la M.A. qui est déterminé par le siège des lésions neuronales. Cette localisation a été, récemment, précisée par des études neuropathologiques [144]. Les lésions histologiques débutent dans la région la plus interne du lobe temporal (cortex entorhinal et hippocampe), impliquée dans les processus de mémorisation, avant de s'étendre vers les hémisphères cérébraux. Sont alors plus particulièrement touchés le cortex associatif dans les lobes temporaux, pariétaux, occipitaux et frontaux, impliqué dans les fonctions dites "*supérieures*" ou "*instrumentales*", comme le langage, l'exécution de gestes intentionnels, l'identification visuelle des objets ou des visages ou le raisonnement.

Ainsi, s'explique la chronologie habituelle des signes : la maladie débute par des troubles de la mémoire épisodique, qui résultent d'une incapacité à enregistrer, à fixer des informations nouvelles de nature autobiographique. Ces troubles peuvent être méconnus ou sous-estimés en raison de la tolérance de l'entourage et d'une compensation des déficits par le patient qui, encore conscient de ses difficultés, s'aide en notant ses rendez-vous ou les courses à faire. Apparaît ensuite un manque du mot, ainsi que des difficultés d'attention et de mémoire de travail, attestant de l'extension des lésions vers le cortex associatif, ces dernières entraînant une diminution des capacités conceptuelles et de jugement. Le patient devient, alors, plus indifférent à ses troubles et incapable de les compenser. C'est à ce stade qu'il commence à être plus dépendant d'un entourage qui prend, alors, conscience

de ses difficultés. Enfin, le tableau clinique s'aggrave, car apparaissent progressivement les perturbations de fonctions spécifiques, dites instrumentales (langage, activités gestuelles, identification des objets). Le discours spontané est de moins en moins informatif et souvent incohérent, la compréhension s'altère, l'expression écrite devient inintelligible, le patient a de plus en plus de difficultés à réaliser les gestes de la vie courante et se renferme socialement. Une agitation et des préoccupations délirantes peuvent apparaître, compliquant les relations avec l'entourage.

En 1997, Petersen *et al.* [145], ont donné les caractéristiques cliniques et étudié un profil évolutif de patients non déments, se plaignant de leur mémoire. Ces patients avaient une altération cognitive dans un domaine, un fonctionnement cognitif non altéré, par ailleurs, et aucune perte d'autonomie. Le concept de trouble cognitif léger (T.C.L.) ou Mild Cognitive Impairment (M.C.I.) était né. Plus de 50% de ces patients progresseront vers la M.A. à un stade démentiel dans les 5 ans [146]. Rapidement, ce cadre nosologique a semblé trop hétérogène. Les stades précoces de démence vasculaire et de démence à corps de Lewy peuvent aussi être précédés d'un M.C.I.. La dépression peut également prendre le masque d'un M.C.I.. Enfin, les études épidémiologiques révèlent que les performances cognitives de 44% de ces patients se normalisent à un an de suivi [145].

En 2003, le concept est revisité. Deux sous types de M.C.I. émergent alors : le M.C.I. amnésique et le M.C.I. non amnésique [147]. Malgré cette précision nosographique, une hétérogénéité des groupes de patients persiste. Les taux de conversion vers une M.A. diffèrent selon les études qui utilisent la même définition du M.C.I. amnésique. Par ailleurs, seulement 70% des patients, présentant un M.C.I. amnésique, évoluant vers une démence de type Alzheimer, ont les critères neuro-pathologiques après autopsie. Ces critères cliniques, manquant de spécificité, le recours aux examens complémentaires s'avère nécessaire afin de permettre un diagnostic étiologique plus précis.

En 2007, fort des progrès effectués dans les outils diagnostics de M.A., Dubois *et al* [111] revisitent les critères diagnostiques de recherche de M.A.. La place des examens complémentaires dans la stratégie diagnostique de la M.A. est précisée. Ces nouveaux critères ouvrent la possibilité de poser un diagnostic de M.A. à un stade pré-démentiel.

### 3.3 Le vieillissement et son impact sur la vision

#### 3.3.1 La dégénérescence maculaire liée à l'âge

##### 3.3.1.1 La définition de la dégénérescence maculaire liée à l'âge

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (D.M.L.A.), (Figure 3.6), est une affection oculaire évolutive, très fréquente, qui se traduit par une baisse de l'acuité visuelle et une

altération de la vision centrale. Elle touche, principalement, les seniors, après 50 ans. Cette maladie dégénérative atteint la macula, située au centre de la rétine : cette zone assure la vision de précision et transmet au cerveau 90 % de l'information visuelle. Des dépôts rétinien (drusen) s'accumulent dans et autour de la macula, puis s'accompagnent de tâches pigmentées. Il s'agit alors du premier stade de la maladie : la maculopathie liée à l'âge (M.L.A.), qui peut, ensuite, évoluer vers une forme plus sévère et se compliquer en D.M.L.A..

La M.L.A. associe un ou plusieurs des éléments suivants :

- **des drusen miliaires** qui sont des petites taches blanches asymptomatiques, observées dans la région périmaculaire (diamètre inférieur à 63  $\mu\text{m}$ ) ;
- **des drusen séreux**, taches de plus grande taille (supérieur à 125  $\mu\text{m}$ ), le plus souvent asymptomatiques mais pouvant s'accompagner d'une diminution des capacités visuelles à l'obscurité ;
- **des altérations pigmentaires** à type d'hypopigmentation ou d'hyperpigmentation de l'épithélium pigmentaire. Elles traduisent la mort des cellules de l'épithélium pigmentaire.

Le vieillissement des cellules de la macula peut, ensuite, conduire progressivement à la perte de la vision centrale (la vision périphérique n'est pas affectée) : une tache noire ou scotome apparaît dans le champ visuel. Les activités habituelles, notamment la lecture, l'écriture, la reconnaissance des personnes et des détails, la conduite automobile, deviennent difficiles, voire impossibles. Cette détérioration de la vue retentit considérablement dans le quotidien des patients et peut être très invalidante.

On distingue deux formes de la maladie :

- **La forme atrophique ou sèche de la D.M.L.A.** : plus fréquente, cette forme évolue lentement, sur plusieurs années, et entraîne une altération progressive de la vue. Elle correspond à la disparition des cellules de l'épithélium pigmentaire (amincissement de la macula) et aboutit à des tâches noires perçues dans le champ visuel. L'atrophie géographique est la forme avancée de la D.M.L.A. non exsudative. L'atrophie peut, aussi, être associée à une néovascularisation.
- **La forme exsudative ou humide** : plus grave, cette forme de D.M.L.A. évolue plus rapidement, parfois même en quelques jours. Elle se caractérise par la prolifération de petits vaisseaux sanguins se formant dans la région maculaire : ces néo-vaisseaux choroïdiens sont fragiles et peuvent être responsables d'œdèmes ou d'hémorragies. Ils sont à l'origine d'une baisse brutale (et généralement irréversible) de la vision centrale ainsi que de métamorphopsies (vision déformée des objets). Il est alors indispensable

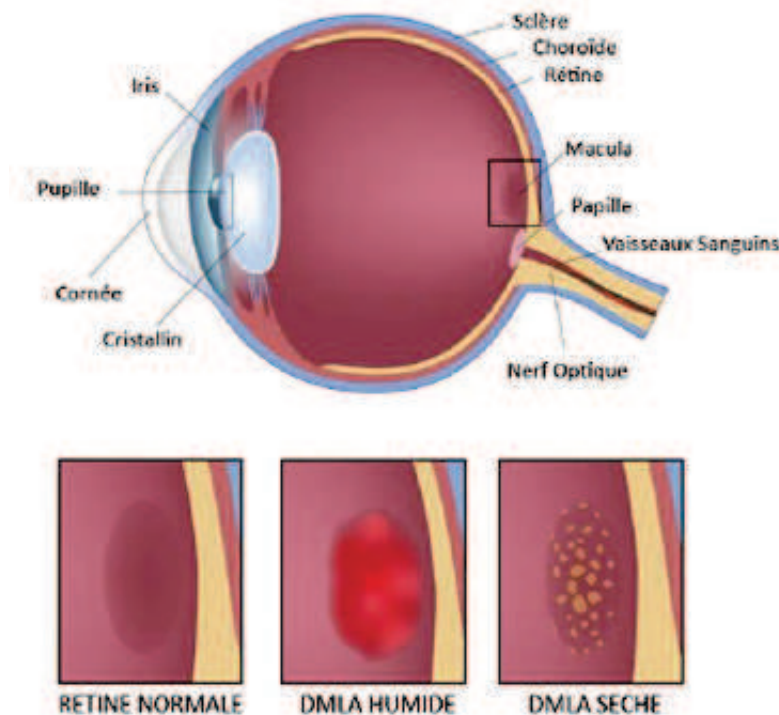


FIGURE 3.6: La dégénérescence maculaire liée à l'âge - H.A.S. / Service des bonnes pratiques professionnelles / juin 2012

de consulter en urgence un médecin ophtalmologiste.. Selon les études, la prévalence de D.M.L.A. exsudative représente 35 à 65% des stades tardifs.

Dans la méta-analyse de Rudnicka *et al.* [148], la prévalence estimée de la D.M.L.A., en fonction des âges, est de 1,4% (IC95% [1,0% -2,0%]) à 70 ans, 5,6% (IC95% [ 3,9% -7,7%]) à 80 ans et de 20% (IC95% [14% -27%]) à 90 ans.

### 3.3.1.2 Classification de la maculopathie liée à l'âge et de la dégénérescence maculaire liée à l'âge

Il existe plusieurs classifications pour la D.M.L.A.. Le but de ces classifications est d'utiliser une nomenclature commune afin de pouvoir comparer les résultats des différentes études épidémiologiques portant sur la D.M.L.A. concernant des populations différentes.

- **The Early Age-Related Maculopathy International Classification System** [149] est une classification des différents stades de M.L.A. qui repose sur l'analyse de clichés couleurs du fond d'œil. Elle définit un stade précoce et un stade tardif. Le stade tardif (ou D.M.L.A.) distingue la forme exsudative et la forme atrophique.
- **La Wisconsin Age-Related Maculopathy Grading System**, Klein et al., 1998 [150] est une classification qui est, à la base de nombreuses études, portant sur la D.M.L.A. et notamment deux grandes études longitudinales : *The Framingham Eye Study* (1980) et *The Beaver Dam Eye Study* (1991). La méthode utilisée est l'analyse de paires stéréoscopiques de photographies du fond d'œil, examinées sur un fond lumineux.

- **L'Age-Related Eye Disease Study (A.R.E.D.S.)** [149, 150] est une étude américaine multicentrique (11 centres) prospective de cohorte, publiée en 1999 qui a proposé en plus d'une classification classique de la D.M.L.A., une classification simplifiée en quatre stades, très employée dans les études des firmes pharmaceutiques et les publications (Tableau 3.10). Cette étude s'est déroulée en double aveugle et 3 460 patients âgés de 55 à 80 ans ont été inclus. L'objectif de cette étude était, d'une part de caractériser l'histoire naturelle et les facteurs de risque principaux de la D.M.L.A. et de la cataracte et, d'autre part d'évaluer l'effet de fortes doses d'antioxydants et du zinc sur le développement de ces deux pathologies.

<b>Catégorie 1</b>	Pas de dégénérescence maculaire liée à l'âge : <ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun ou quelques petits drusen (diamètre inférieur à 63 µm).</li> </ul>
<b>Catégorie 2 : maculopathie liée à l'âge</b>	Un ou plusieurs des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• multiples petits drusen ;</li> <li>• quelques drusen de diamètre entre 63 et 125 µm ;</li> <li>• ou anomalies de l'épithélium pigmentaire.</li> </ul>
<b>Catégorie 3 : dégénérescence maculaire liée à l'âge modérée</b>	Un ou plusieurs des éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• multiples drusen de diamètre entre 63 et 125 µm et au moins un drusen de diamètre supérieur à 125 µm ;</li> <li>• ou atrophie géographique excluant la fovéa.</li> </ul>
<b>Catégorie 4 : dégénérescence maculaire liée à l'âge avancée</b>	Atrophie géographique touchant la fovéa et/ou la présence d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge exsudative.

TABLEAU 3.10: La classification simplifiée de l'A.R.E.D.S.

### 3.3.1.3 Les causes et facteurs de risque de D.M.L.A.

Le vieillissement naturel, qui entraîne la mort des cellules photoréceptrices de la rétine, est la cause principale de survenue de la D.M.L.A.. La dégénérescence maculaire peut débuter à partir de 50 ans, mais la prévalence croît avec l'âge pour atteindre environ 15% de formes graves après l'âge de 80 ans. Les femmes et les personnes à peau claire semblent être plus fréquemment concernées par cette pathologie oculaire. La D.M.L.A. est une maladie d'origine multifactorielle, son développement et sa progression dépendent d'une prédisposition génétique et de facteurs environnementaux. L'âge et les antécédents familiaux ou personnels de D.M.L.A. sont des facteurs de risque forts, non modifiables. Le tabagisme est, le plus important, des facteurs environnementaux favorisant la M.L.A. et la D.M.L.A. [151]. Dans l'étude Pathologies Oculaires Liées à l'Age (P.O.L.A.), il apparaît une association significative entre tabac et D.M.L.A. : le risque relatif de développer une D.M.L.A. est de 3.6 pour les fumeurs (IC95 % [1.1-12.4]) et de 3.2 pour les anciens fumeurs (IC95 % [1.3-7.7]) [152]. Les maladies cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, le surpoids et l'obésité, une alimentation déséquilibrée (notamment les carences en vitamines et oligo-éléments, un déséquilibre en acide gras) ou encore les déficits en certains pigments maculaires protecteurs (lutéine et zéaxantine), peuvent aussi intervenir.



En somme, hormis l'âge, les études épidémiologiques ont montré que les facteurs de risques les plus importants pour développer une D.M.L.A. était l'histoire familiale, un polymorphisme génétique (Facteur H du complément, ARMS2...) et l'habitude de fumer [152].

#### 3.3.1.4 Les symptômes de D.M.L.A.

La D.M.L.A. est une pathologie silencieuse, qui évolue de façon asymptomatique. Il est donc nécessaire de consulter régulièrement un ophtalmologiste, afin qu'il détecte les éventuels signes précurseurs de la maladie.

Les principaux signes suivants doivent alerter et amener à consulter un ophtalmologiste :

- **une gêne visuelle** ou un besoin d'éclairage plus intense pour lire et accomplir des tâches minutieuses;
- **une diminution de l'acuité visuelle**, des difficultés à percevoir les détails;
- **une perception altérée des couleurs et contrastes**, des images ternies;
- **une déformation**, une distorsion des lignes droites, qui semblent ondulées, courbées (métamorphopsies);
- **l'apparition d'un scotome** (tache sombre au centre du champ visuel), stade déjà avancé de la maladie.

Au stade de la M.L.A., la très grande majorité des patients ne ressent aucun symptôme. À ce stade, l'interrogatoire peut retrouver une gêne en vision nocturne ou une diminution de la perception des contrastes.

Au stade de D.M.L.A. atrophique, lorsque le centre de la macula est atteint, les patients sont gênés habituellement par un scotome (tache sombre) central très handicapant pour la lecture et la vision fine (par exemple, reconnaissance des visages). Il fait suite à une baisse de l'acuité visuelle, longtemps progressive, s'accompagnant de scotomes paracentraux correspondant aux zones périfovéolaires atteintes.

En cas de D.M.L.A. exsudative, les patients se plaignent d'une baisse de l'acuité visuelle centrale prédominant dans la vision de près, avec des métamorphopsies (perception déformée des lignes droites et d'images qui semblent ondulées) et éventuellement de la présence d'un scotome. Les néovaisseaux asymptomatiques peuvent être découverts lors d'une surveillance ou d'un examen systématique par l'ophtalmologiste au fond d'œil, au cours d'une angiographie à la fluorescéine ou encore sur une tomographie par cohérence optique.

Dans la majorité des cas, la D.M.L.A. ne rend pas totalement aveugle car seule la vision centrale est touchée. Elle peut affecter les deux yeux.

### 3.3.2 La stratégie diagnostique de la D.M.L.A.

#### 3.3.2.1 Les examens de dépistage

Les différents examens à disposition de l'ophtalmologiste pour diagnostiquer l'apparition d'une D.M.L.A. et apprécier la forme et le stade de la maladie sont décrits ci-dessous :

- **le test d'Amsler**, réalisé en vision monoculaire, est utile pour mettre en évidence d'éventuels scotomes dans la région centrale, les zones de déformation des lignes et/ou d'images. La mesure de l'acuité visuelle de loin et de près évaluera le degré d'atteinte de la vision ;
- **l'examen du fond de l'œil** au biomicroscope. Cet examen est l'élément clé du diagnostic de la pathologie maculaire car il permet d'observer d'éventuels signes caractéristiques de la D.M.L.A. ;
- **la tomographie à cohérence optique (O.C.T.)** visualise les différentes couches de la rétine. Cet examen indolore complète le résultat des angiographies, et permet d'évaluer l'épaisseur de la rétine en fournissant des images en coupe.
- **l'angiographie à la fluorescéine** est l'examen de référence avec possibilité d'utiliser du vert d'indocyanine en lumière infrarouge pour visualiser une lésion vasculaire.

L'O.C.T. doit être réalisée en complément de l'angiographie à la fluorescéine au cours du bilan initial de la D.M.L.A.. L'O.C.T. est indispensable avant d'envisager tout traitement.

Ces deux examens permettent d'écarter les autres diagnostics comme une maculopathie diabétique, une myopie forte, des syndromes inflammatoires choroïdiens, une chorioretinopathie séreuse centrale, des télangiectasies maculaires ou encore des dystrophies vitelliformes et pseudo-vitelliformes.

#### 3.3.2.2 L'arbre diagnostique décisionnel

Afin de mettre en place une stratégie diagnostique de la D.M.L.A., trois recommandations de prise en charge de la D.M.L.A. ont été retenues par la H.A.S. [153] car elles traitaient spécifiquement de la question :

- **une recommandation anglaise de 2009** du *Royal College of Ophthalmologists, Age-Related Macular Degeneration Guidelines for Management* [154];
- **une recommandation américaine de 2008** de l'*American Academy of Ophthalmology, Age-Related Macular Degeneration* [155] avec une synthèse de recommandations de 2010 de l'*American Academy of Ophthalmology, Age-Related Macular Degeneration* [156] ;

- **une recommandation belge du Centre fédéral d’expertise des soins de santé (KCE) de 2008** : recommandation de bonnes pratiques pour cinq tests ophtalmiques [157].

La figure en annexes A.9 présente la stratégie diagnostique de la DMLA réalisée en 2012 par la H.A.S..

Dès que le diagnostic de D.M.L.A. exsudative rétrofovéolaire est posé par l’ophtalmologiste, il est recommandé d’instaurer, le plus précocement possible, un traitement par anti-V.E.G.F. ("*Vascular Endothelial Growth Factor*"), quel que soit le niveau d’acuité visuelle initial. Un délai inférieur à 10 jours est recommandé. Les anti-VEGF doivent être administrés par voie intravitréenne par des ophtalmologistes expérimentés.

### 3.3.3 La prise en charge de la D.M.L.A.

#### 3.3.3.1 Les thérapeutiques

##### La forme atrophique ou sèche

Bien que d’évolution plus lente, elle demeure de mauvais pronostic et peut se compliquer de néovaisseaux, justifiant donc une surveillance régulière à type d’autosurveillance par grille d’Amsler, devant conduire à une consultation rapide en cas de modification des signes fonctionnels. Actuellement, il n’existe aucun traitement ayant démontré son efficacité dans la forme atrophique de la D.M.L.A.. Lorsque la baisse d’acuité visuelle devient invalidante, la prise en charge de la D.M.L.A. atrophique repose alors sur la rééducation basse-vision et les systèmes optiques.

##### La rééducation de la basse vision

La D.M.L.A. (exsudative ou atrophique) entraîne un état de déficience visuelle, communément appelé "*basse vision* " ou "*malvoyance* ". La perte de vision centrale peut être importante mais dans tous les cas la vision périphérique est conservée. Une prise en charge multidisciplinaire peut permettre d’apprendre à utiliser au mieux les capacités préservées ou même les autres sens au quotidien, afin de conserver un maximum d’autonomie. Cette rééducation à la basse vision peut significativement améliorer la qualité de vie des personnes atteintes de D.M.L.A.. La rééducation visuelle est l’ensemble des techniques qui permet d’apprendre à se servir de la rétine périphérique pour réaliser ses activités quotidiennes. Cette rééducation s’effectue sous forme d’exercices sollicitant l’utilisation préférentielle de la rétine périphérique et permettant d’apprendre à mettre la tache centrale sur le côté pour mieux distinguer l’image. L’entraînement visuel sert à reprendre des activités de lecture et d’écriture et à acquérir rapidité et endurance dans ces tâches.

### Les aides techniques et optiques

Les aides visuelles ont pour but l'utilisation optimale du potentiel visuel disponible et reposent sur les principes suivants : le grossissement, le contrôle de l'éclairage, l'utilisation des contrastes. La rééducation de la basse vision peut être totale, sur tout le captage visuel, ou partielle pour la rééducation de la vision fine, orientée vers une dynamique de déplacement ou vers les activités de vie journalière (cuisine, bricolage, par exemple).

### La forme exsudative ou humide

Les traitements ont évolué depuis 30 ans. Le premier traitement utilisé dans les années 1980 était le laser thermique. Son mode d'action fait qu'il n'est aujourd'hui réservé qu'aux néovaisseaux de localisation extra-fovéolaire voire juxta-fovéolaire. La photothérapie dynamique (P.D.T.), développée dans les années 1990, consiste à activer par une illumination spécifique la vertéporfine (Visudyne®), un composé photo-réactif injecté préalablement au patient, au niveau des néovaisseaux. Malgré son efficacité, cette thérapie cible uniquement les phases avancées de la maladie et n'empêche pas sa progression [158]. Plus récemment, la compréhension du rôle angiogénique dans la progression de la D.M.L.A. néovasculaire a entraîné le développement des traitements anti-V.E.G.F. qui deviennent, au final, le seul traitement proposable aux patients atteints de néovaisseaux occultes isolés ou prédominants.

La néovascularisation choroïdienne est due à un phénomène d'angiogenèse, dans lequel le facteur de croissance vasculaire endothélial ou V.E.G.F. joue un rôle important [159]. Le V.E.G.F. est hautement sélectif pour les cellules endothéliales vasculaires, et induit l'angiogenèse en stimulant leurs mitoses [160].

Le rôle du V.E.G.F.-A dans les maladies néovasculaires oculaires a été bien établi [161]. Secrété par l'épithélium pigmentaire rétinien du côté des capillaires choroïdiens, il a été montré que le V.E.G.F.-A était présent en grandes quantités dans les tissus excisés de patients présentant une D.M.L.A. [162], et qu'il était surexprimé dans l'épithélium pigmentaire rétinien des yeux de patients atteints de D.M.L.A. [163]. L'épissage post-transcriptionnel aboutit à la formation de plusieurs isoformes du V.E.G.F.-A.

Le V.E.G.F. induit le développement des néovaisseaux choroïdiens et leur hyperperméabilité, autant d'effets qui aggravent la maladie. En conséquence, il est la cible des nouvelles thérapeutiques développées ces dernières années.

Nous disposons, aujourd'hui, de trois molécules anti-V.E.G.F. dont seulement deux, pegaptanib et ranibizumab ont l'Autorisation de Mise sur le Marché (A.M.M.) en France, dans l'indication "*traitement de la forme néovasculaire de la D.M.L.A.*".

Dès que le diagnostic de D.M.L.A. exsudative rétrofovéolaire est posé par l'ophtalmologiste, il est recommandé d'instaurer, le plus précocement possible, un traitement par anti-

V.E.G.F., quel que soit le niveau d'acuité visuelle initial. Un délai inférieur à 10 jours est recommandé.

### **Le pegaptanib (Macugen®)**

C'est le premier médicament à activité anti-angiogénique qui a été indiqué dans la D.M.L.A.. Le pegaptanib dispose, depuis 2006, d'une A.M.M. européenne pour le traitement de la forme néovasculaire de la D.M.L.A..

L'efficacité du pegaptanib en injection intravitréenne toutes les six semaines à la dose de 0,3 mg a été démontrée dans le traitement des néovaisseaux choroïdiens rétrofovéolaires de la D.M.L.A. sur la stabilisation de l'acuité visuelle à un an (perte de moins de 15 lettres à l'échelle *Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study* (E.T.D.R.S.) (Grade A) [164].

### **Le ranibizumab (Lucentis®)**

Le ranibizumab est un fragment d'anticorps monoclonal recombinant humanisé qui se lie avec une haute affinité aux différentes isoformes du VEGF-A, empêchant sa liaison à ses récepteurs et bloquant son action. Il inhibe donc, la croissance et la perméabilité des nouveaux vaisseaux sanguins pouvant entraîner la progression de la D.M.L.A. néovasculaire et la perte de la vue. Il dispose d'une A.M.M. depuis 2007 dans le traitement de la forme néovasculaire de la D.M.L.A. en administration intravitréenne exclusivement.

La recherche de littérature, faite systématiquement par la H.A.S., pour répondre à la question de l'efficacité du ranibizumab a permis d'identifier trois études contrôlées randomisées du plus haut niveau de preuve : l'étude MARINA [165], l'étude ANCHOR [166], l'étude PIER [167].

Le ranibizumab à la dose de 0,5 mg a démontré une efficacité sur la stabilisation de l'acuité visuelle (perte de moins de 15 lettres d'acuité visuelle à l'échelle E.T.D.R.S.) à 12 mois et à 24 mois, utilisé en injection intravitréenne mensuelle pour tous les types de néovaisseaux choroïdiens rétrofovéolaires dans la D.M.L.A..

En l'état actuel des données scientifiques, il est recommandé le traitement suivant : une injection par mois pendant trois mois consécutifs (l'intervalle entre deux injections doit être au minimum de quatre semaines), complétée par une phase de suivi. Pendant la phase de suivi, il est recommandé d'examiner les patients toutes les quatre semaines et d'effectuer :

- **une mesure de l'acuité visuelle** par l'échelle E.T.D.R.S. ;
- **un examen du fond d'œil** et/ou rétinoographies ;
- **une O.C.T.**

Une angiographie à la fluorescéine peut être réalisée si nécessaire.

Il est, par ailleurs, recommandé de refaire une injection de ranibizumab après les trois premières injections dans les cas suivants :

- **s'il persiste des signes d'activité de la lésion néovasculaire**, avec ou sans baisse d'acuité visuelle, définie par la présence de liquide intrarétinien, sous rétinienn, de décollement de l'épithélium pigmentaire ou d'hémorragie, détectés cliniquement au fond d'œil et/ou par une O.C.T. ;
- **si la lésion continue à répondre aux traitements répétés ;**
- **s'il n'y a pas de contre-indication à la poursuite du traitement.**

Au cours de la phase de suivi, une nouvelle injection peut être proposée en l'absence de signes d'activité néovasculaire si les tentatives précédentes de suspendre le traitement ou d'allonger l'intervalle de réinjection ont conduit à des récurrences néovasculaires.

Le rapport 2011 du Régime social des indépendants sur *"La dégénérescence maculaire liée à l'âge : Description des pratiques en matière de diagnostic et de prise en charge. Action multirégionale de gestion du risque de 2011"* [168] révèle que le Lucentis® était utilisé chez 96,6 % des patients porteurs d'une D.M.L.A..

#### **Le bevacizumab (Avastin®)**

Le bevacizumab est un anticorps monoclonal humanisé [169] qui agit contre toutes les isoformes du V.E.G.F.-A. Il est issu du même anticorps que le ranibizumab. Il a obtenu une A.M.M. pour le traitement de première ligne, par voie intraveineuse, des cancers colorectaux métastatiques en association à une chimiothérapie intraveineuse. Certains patients traités pour un cancer colorectal ont eu leur vision améliorée suite au traitement par bevacizumab. Ce constat a suggéré l'intérêt du bevacizumab pour le traitement de la D.M.L.A.. Les résultats à un an de la *CATT study* américaine révèle la non infériorité du bevacizumab versus ranibizumab en terme d'efficacité sur l'acuité visuelle [170]. D'autres études prospectives, notamment l'étude française G.E.F.A.L. "*Groupe d'Evaluation Français AVASTIN® versus LUCENTIS®*", confirme l'intérêt de ce médicament dans le traitement de la D.M.L.A.. Les nombreuses publications de cas rapportés ou de séries de cas témoignent de l'utilisation du bevacizumab hors A.M.M., dans le monde et en France. Cette utilisation pose des problèmes d'ordre médico-légal, éthique et économique. Le Lucentis® de la firme Novartis est, actuellement, le seul produit autorisé en France pour le traitement de la D.M.L.A., mais son coût élevé (1 000 euros environ par injection mensuelle) ont conduit certains ophtalmologistes à prescrire l'anticancéreux Avastin® du laboratoire Suisse Roche (30 à 50 euros par injection).

### 3.3.3.2 Les thérapeutiques complémentaires

#### La supplémentation en vitamines

Le rapport n°8 [171] de l'étude A.R.E.D.S. porte sur l'évaluation de l'effet des compléments nutritionnels dans la progression de la D.M.L.A. et de l'acuité visuelle.

Dans cette étude, était testée l'association d'antioxydants à hautes doses : vitamines C (500 mg par jour), vitamines E (400 mg par jour), bêta-carotène (15 mg par jour) et zinc (80 mg par jour).

Selon ce rapport n°8, l'association antioxydants et zinc a un effet protecteur du second œil chez les patients ayant déjà perdu la vision centrale d'un œil (stade 4 de la classification A.R.E.D.S.) et chez les patients présentant de gros drusen ou atrophie géographique excluant la fovéa (stade 3 de la classification A.R.E.D.S.). Dans ces cas, la réduction du risque d'évolution vers une forme évoluée de la D.M.L.A. a été évaluée à 25 % sur une durée de cinq ans.

### 3.3.4 La précocité du diagnostic de D.M.L.A.

Un dépistage précoce de la D.M.L.A. est primordial. Plus la prise en charge est rapide, meilleures sont les chances de récupération et de stabilisation.

#### 3.3.4.1 Sa justification

En 2004, l'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (A.N.A.E.S.) établissait les critères qui permettent de juger de la pertinence d'un programme de dépistage. Les différents critères, développés par l'A.N.A.E.S., s'appliquent au dépistage de la D.M.L.A..

En effet :

- **les répercussions socioéconomiques de la déficience visuelle sont importantes.** Outre, le coût des soins et de la rééducation, les coûts liés à la perte de productivité des patients actifs ou à la dépendance des personnes âgées sont élevés ;
- **c'est une maladie fréquente**, dont la prévalence devrait doubler en 30 ans, et qui évolue plusieurs années, silencieusement ;
- **il existe des moyens de prévention validés** (A.R.E.D.S.) ;
- **l'examen du fond d'œil**, avec ou sans rétinographie, est simple, non invasif, peu coûteux et reproductible ;
- **le diagnostic de certitude** repose sur l'O.C.T. et les angiographies ;
- **l'intérêt des anti-V.E.G.F.** est démontré, et ils sont d'autant plus efficaces qu'ils sont administrés tôt, avant l'installation de lésions irréversibles. La forme humide de la D.M.L.A. est la forme la plus sévère car la perte de vision est rapide et importante.

Cependant, un traitement peut stabiliser les lésions, à condition d'être institué précocement avant l'installation de lésions irréversibles.

De même, plusieurs études ont évalué les risques de développer une D.M.L.A. quand des signes précurseurs de D.M.L.A. existent, montrant tout l'intérêt d'un diagnostic précoce :

- **La Rotterdam Eye Study, van Leeuwen et al., 2003** [172], est une étude européenne de cohorte prospective longitudinale qui inclut 6 418 adultes, âgés de plus de 55 ans, résidant dans la banlieue de Rotterdam. Cette étude porte sur l'incidence et l'évolution naturelle de la M.L.A.. Les précurseurs de D.M.L.A. ont été recherchés à partir de photos stéréoscopiques du fond d'œil et classés selon *l'International Classification and Grading System for ARM and AMD* lors d'un examen initial, à deux ans et à 6 ans  $\frac{1}{2}$ . En définitif, les patients présentant des précurseurs de D.M.L.A. (drusen et/ou migrations pigmentaires) ont un risque de développer une D.M.L.A. à cinq ans variant de 0,5 % (stade 1 et âge 60-69 ans) à 42 % (stade 3 et âge supérieur à 80 ans) selon leur âge et la sévérité de la M.L.A..
- **La Beaver Dam Eye Study, Klein et al., 1998** [173], est une étude de cohorte prospective longitudinale américaine, datant de 1997, incluant 3 583 adultes, âgés de plus de 43 ans. Le but de cette étude est d'évaluer l'incidence et la progression des précurseurs de la D.M.L.A. et des signes de D.M.L.A.. Les précurseurs de la D.M.L.A. sont recherchés à partir de photos stéréoscopiques du fond d'œil et classés selon la *Wisconsin Age-Related Maculopathy Grading System*. Les auteurs ont conclu que la présence de drusen séreux (6,5 % versus 0,1 %) et de migrations pigmentaires (7,1 % versus 0,1 %) augmente significativement le risque de développer une D.M.L.A. atrophique ou une D.M.L.A. exsudative dans les cinq ans.
- **Dans l'étude Blue Mountains** [174] le risque à 5 ans de développer une D.M.L.A. est multiplié par 8 en présence d'hyperpigmentations, par 6 en présence de druses séreux, par 13,5 lorsque la surface occupée par les druses est supérieure ou égale à la moitié du disque optique. Ces anomalies précoces sont fréquentes dans la population âgée. Ainsi, dans l'étude EUREYE, 36.5% des participants à l'étude comportent au fond d'œil des druses séreux isolés ou des anomalies pigmentaires isolées. Par ailleurs, dans la *Beaver Dam study* [173] (U.S.A., Wisconsin), la prévalence des druses séreux de 125  $\mu$ m ou plus s'élève à 24% chez les personnes de 75 ans ou plus.
- **Dans l'étude prospective P.O.L.A.** [175], la présence d'une M.L.A. confère un Odds ratio de 78 (IC 95 % [14.6-420.1] ;  $p < 0.0001$ ) de développer une D.M.L.A. à trois ans [175].
- **Dans le rapport 18, de l'étude de l'A.R.E.D.S.** [150], le risque de développer une D.M.L.A. à 5 ans augmente parallèlement avec les surfaces occupées par les druses et les altérations de l'épithélium pigmentaire. Le rapport 18, de l'A.R.E.D.S. propose une



échelle simplifiée pour quantifier le risque évolutif de la maladie. Selon la classification établie à partir de l'A.R.E.D.S., les deux principales anomalies qui conditionnent le pronostic visuel dans la D.M.L.A. sont la présence d'au moins un drusen séreux de taille supérieure à 125 microns (la présence d'une miliaire est, pour les besoins de cette classification, considérée comme un équivalent de drusen séreux) et la présence d'anomalies pigmentaires. A partir de ces anomalies, un score est calculé pour chaque œil. La valeur 1 correspond à la présence du signe et la valeur 0 à son absence. Le score global, compris entre 0 et 4, est la somme des scores des deux yeux. Cette classification permet de définir des groupes homogènes en termes de risques et significativement différents entre eux. (Tableau 3.11). Le risque de D.M.L.A. à 5 ans est évalué à 0.5% pour un score à 0, à 3% pour un score à 1, à 12% pour un score à 2, à 25% pour un score à 3, et à 50% pour un score à 4.

**La M.L.A. constitue, donc, un enjeu important du dépistage, " puisqu'elle allie l'absence de symptômes et un fort pouvoir pronostique ".**

Atteinte maculaire	Score Œil Droit	Score Œil Gauche
Un ou plusieurs gros drusen séreux (≥ 125 µm, diamètre d'un gros vaisseau)	0/1	0/1
Anomalie pigmentaire	0/1	0/1
<b>Score total</b>	<b>0 à 4</b>	

Calcul du score évolutif de la DMLA

Score des 2 yeux	Risque de survenue d'une DMLA
0	0,5 %
1	3 %
2	12 %
3	25 %
4	50 %

Risque de survenue d'une DMLA atrophique ou néo vasculaire au cours des cinq ans suivant l'examen.

TABLEAU 3.11: Le score évaluant le risque de progression d'une forme précoce de D.M.L.A. vers une forme tardive à cinq ans

### 3.3.4.2 Un schéma thérapeutique préventif

Suite aux rapports n° 17 et 18, de l'étude de l'A.R.E.D.S. [176, 150], le Professeur Soubrane, auteur du livre "les DMLAs" [152] a proposé un schéma thérapeutique préventif, décrit ci-dessous.

Avant l'âge de 50 ans, il est recommandé de lutter contre la surcharge pondérale (objectif :

I.M.C. < 25), lutter contre le tabagisme et l'hypercholestérolémie. Sur le plan nutritionnel, il est recommandé de consommer du poisson (gras de préférence), au moins trois fois par semaine, des légumes verts, trois fois par semaine, et des fruits à haute teneur en vitamines C et E, quotidiennement.

Sont présentés ci-dessous les recommandations thérapeutiques du Professeur Soubrane, établies en fonction du stade d'évolution de la pathologie.

- Les patients présentant des drusen miliaires non confluents ou des modifications pigmentaires, dépigmentations ou dépôts de pigments (stade 1 et 2 de la classification de l'A.R.E.D.S.) : un apport alimentaire ou un supplément en D.H.A. et/ou en lutéine peut être conseillé;
- Les patients présentant des drusen séreux et/ou drusen bleus (stade 3 de l'A.R.E.D.S.) : pour ces patients à plus haut risque d'évolution défavorable, l'association de vitamines à des doses antioxydantes et de zinc devra être proposée avant d'atteindre le stade d'atteinte centrale bilatérale;
- Les patients atteints d'une forme exsudative de la D.M.L.A. sur un œil : ces patients pourraient bénéficier du rôle protecteur de l'acide docosahéxaéonique (D.H.A.) pour le second œil. Ces patients présentent le risque d'atteinte du second œil évalué à 12 % par an. Chaque patient a donc, plus de 50 % de risque d'être atteint de néovaisseaux dans les cinq ans suivant l'atteinte du premier œil. Il est recommandé d'associer les vitamines antioxydantes et une supplémentation en DHA, avec une autosurveillance soigneuse et une surveillance ophtalmologique régulière.



## Deuxième partie

# La contribution des Centres d'Examens de Santé aux problématiques de santé publique



## Les Centres d'Examens de Santé de l'Assurance maladie

### 4.1 L'historique des Centres d'Examens de Santé

L'examen périodique de santé (E.P.S.) est un droit instauré par l'article 31 de l'ordonnance du 19 octobre 1945. Les E.P.S., réalisés dans le cadre des Centres d'Examens de Santé (C.E.S.) étaient à l'origine destinés à répondre aux priorités sanitaires d'après-guerre, à commencer par la lutte contre le développement des maladies infectieuses telles que la tuberculose et la syphilis, mais aussi la prévention des maladies carencielles génératrices d'une grande morbidité. Ainsi, les assurés sociaux du Régime général et leurs ayants-droit recevaient tous les cinq ans une invitation à réaliser un examen de santé. Ces examens ont peu évolué dans le temps jusqu'à la parution de l'arrêté du 20 juillet 1992 [Annexe A.2] qui prend en considération les nouveaux besoins de santé de la population, notamment ceux en lien avec la précarité. Désormais, les examens de santé doivent être tournés prioritairement vers les assurés les plus fragiles et modulés en fonction du sexe, de l'âge et des facteurs de risque.

La prévention fait partie intégrante de la politique de gestion du risque de l'Assurance Maladie. Les C.E.S. contribuent très fortement à la promotion de la politique de prévention menée par la C.N.A.M.T.S., de par la diversité des offres de prévention qu'ils proposent.

### 4.2 L'organisation des Centres d'Examens de Santé

Le réseau des C.E.S. représente 113 structures réparties sur le territoire national. Ces structures, exclusivement dédiées à la prévention et au dépistage, sont composées de plus de 1500 personnes, médecins, dentistes, infirmières, secrétaires et animatrices santé.

Les C.E.S. sont rattachés pour 75 % d'entre eux à une Caisse Primaire d'Assurance Maladie (C.P.A.M.). Les 25% restant sont rattachés à une autre structure, ayant passé une convention avec une ou plusieurs Caisses.

Le réseau des C.E.S. reçoit chaque année environ 550 000 personnes dont 20% sont des personnes âgées de 60 ans et plus. Les E.P.S. concernent pour la moitié une population vulnérable, repérée par le score E.P.I.C.E.S. (Évaluation de la Précarité et des Inégalités de santé dans les Centres d'Examens de Santé) [177], score individuel de vulnérabilité sociale. Le score E.P.I.C.E.S. est un indicateur individuel basé sur un ensemble de 11 questions. La réponse à chaque question est affectée d'un coefficient et la somme des 11 réponses donne le score E.P.I.C.E.S.. Le score est presque continu, il varie de 0 (absence de précarité) à 100 (maximum de précarité). L'évaluation du score E.P.I.C.E.S., réalisée en 2004 à partir des données 2002 des C.E.S., a montré sa pertinence pour détecter et quantifier la précarité. La valeur 30 est retenue comme le seuil de précarité selon E.P.I.C.E.S.. Il est fortement lié à une dégradation des états de santé, perçue ou constatée lors de l'E.P.S..

### 4.3 Les missions des Centres d'Examens de Santé

Le réseau des C.E.S. propose gratuitement des E.P.S. aux assurés du Régime général et leurs ayants-droit selon une périodicité adaptée à leur situation.

En 2002, le Conseil d'administration de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (C.N.A.M.T.s.) décide de rééquilibrer la double mission des C.E.S. à la fois individuelle, tournée vers les personnes qui les fréquentent, et collective pour l'ensemble de la population. Cette nouvelle mesure a pour conséquence premièrement de situer désormais les C.E.S. au niveau des services de santé spécialisés : "*A travers les examens à vocation préventive qu'ils réalisent, les Centres d'Examens de Santé peuvent apporter un service complémentaire de la médecine libérale et répondre à des préoccupations insuffisamment prises en compte*" et deuxièmement de considérer les C.E.S. comme un "*laboratoire de santé publique*": un lieu où seraient "*mises au point et expérimentées des méthodes de santé publique en utilisant au mieux leur potentiel technique et leur insertion institutionnelle*" et un lieu de connaissance de la santé des populations.

Trois champs d'intervention ont ainsi été retenus comme prioritaires par la C.N.A.M.T.s., les Inégalités de santé – Précarité, les suivi des risques post-professionnels, la prévention des risques liés au vieillissement (60 à 75 ans).

Comme le dispose l'article L.227-1 du code de la sécurité sociale, l'État conclut avec la C.N.A.M.T.s. une convention d'objectifs et de gestion (C.O.G.) qui détermine les objectifs pluriannuels de gestion, les moyens de fonctionnement de la branche maladie et les actions

mises en œuvre à cette fin par chacun des signataires. Les missions des C.E.S. décrites ci-dessous sont réalisées dans le respect des engagements pris dans le cadre de la convention d'objectifs et de gestion (C.O.G.) 2010-2013.

La mission des C.E.S. s'articule autour de deux grandes orientations :

- **développer la prévention auprès des populations éloignées du système de santé** qui ne bénéficient pas d'un suivi médical régulier (médecin traitant, médecine du travail) ni des dispositifs d'offre de prévention organisée (dépistage des cancers...). Il s'agit, en effet, pour les C.E.S. de cibler les populations qui sont vulnérables en raison de conditions sociales ou de conditions de santé (risques de maladies chroniques, risques de dépendance, risques post-professionnels..) et de leur permettre de s'inscrire dans un parcours de soins coordonné. La prise en charge des populations éloignées du système de santé nécessite le développement de partenariats avec le tissu associatif et institutionnel local et avec les médecins. Ces partenariats cibles sont les bénéficiaires des services sociaux de l'Assurance Maladie, les retraités bénéficiaires des services sociaux de l'Assurance Maladie, les personnes logées en foyer de travailleurs migrants et en résidence sociale, les travailleurs en situation de vulnérabilité sociale, les jeunes en difficulté d'insertion professionnelle, les familles monoparentales et familles nombreuses ou encore les bénéficiaires de l'aide sociale des collectivités territoriales. L'information des assurés sur les dispositifs d'accès à la prévention et aux soins, placée au cœur de la gestion du risque par l'Assurance Maladie est également une mission prépondérante des C.E.S.. En effet, le manque d'information, notamment lorsqu'il est associé à des difficultés financières, est à l'origine des inégalités d'accès aux droits et aux soins.
- **apporter un soutien au médecin traitant en matière de prévention et de prise en charge des pathologies chroniques** au travers prioritairement d'actions d'éducation thérapeutique. Cette offre est axée sur l'objectif de modification des comportements des patients atteints de pathologies chroniques. Elle s'appuie sur les référentiels disponibles de la H.A.S. et de l'I.N.P.E.S..

Par ailleurs, les C.E.S. participent à des études sur l'état de la santé de la population, contribuant ainsi à l'observation et à la surveillance épidémiologique.

## 4.4 Le Centre Technique d'Appui et de Formation des Centres d'Examens de Santé

Les C.E.S. sont accompagnés dans leurs missions par le Centre Technique d'Appui et de Formation (C.E.T.A.F.) créé en 1994, à l'initiative de la C.N.A.M.T.s.. Le C.E.T.A.F.



est une association privée à but non lucratif (loi du 1er juillet 1901).

Ces missions sont :

- **d'une part d'assurer la déclinaison opérationnelle des orientations stratégiques** arrêtées par la C.N.A.M.T.s. pour les C.E.S. en leur proposant des plans d'actions et des modalités de suivi ;
- **et d'autre part d'assurer l'animation, la coordination et le soutien** (technique, méthodologique et en formation) des C.E.S. nécessaires à la mise en œuvre opérationnelle des orientations nationales.

Le C.E.T.A.F. a également pour mission de favoriser le partenariat des C.E.S. avec les autres acteurs du système de santé dans l'objectif d'une meilleure intégration des programmes de prévention. Cette mission d'appui au pilotage des C.E.S. qu'exerce le C.E.T.A.F. fait l'objet d'une convention avec la C.N.A.M.T.s. signée, pour la dernière, le 30 décembre 2010 pour la période 2010-2013.

La centaine de C.E.S. est organisée en huit réseaux inter-régionaux. Chacun des huit réseaux est coordonné par un directeur de C.P.A.M. et un médecin responsable de C.E.S..

Le réseau 4 des C.E.S. sera cité plusieurs fois dans la suite de l'exposé car les huit C.E.S., faisant partie de ce réseau 4, ont participé à la recherche-action concernant le risque de chutes. Ils sont situés en région Rhône-Alpes et Bourgogne. Il s'agit des C.E.S. des C.P.A.M. de Saint Etienne, du Rhône, d'Annecy, de Chambéry, de Bourg, d'Auxerre, de Dijon et des C.E.S. d'ISBA santé prévention.

## L'offre des Centres d'Examens de Santé

### 5.1 L'examen périodique de santé

L'E.P.S. comporte un examen clinique et des examens complémentaires modulés en fonction des facteurs de risques de l'assuré (examen bucco-dentaire, examens biologiques, radiologiques, électrocardiogramme, spirométrie, examens visuel et auditif, examen gynécologique avec frottis). L'E.P.S. est adapté à l'âge, au sexe, aux risques ainsi qu'au suivi médical habituel des assurés. Sa durée est d'environ 1h30. Par une triple approche de la prévention, il permet d'aborder les risques éventuels observés au cours de l'examen et d'apporter un conseil en éducation à la santé (prévention primaire). Il assure le diagnostic précoce ou le dépistage de maladies pour lesquelles existe un traitement (prévention secondaire) et il prévient les complications des affections déjà connues mais mal équilibrées au moment de l'examen (prévention tertiaire).

Selon les C.E.S. où il est pratiqué, il peut se dérouler en une ou deux étapes. Les résultats sont transmis à l'assuré et un double est envoyé avec son accord à son médecin traitant. Si l'état de santé de l'assuré nécessite, par ailleurs, un suivi médical, il pourra bénéficier d'une consultation chez son médecin traitant, entièrement prise en charge par l'assurance maladie. Le C.E.S. passe alors le relais au médecin traitant dans le cadre du parcours de soins coordonnés.

L'étude sur l'observance des conseils de prévention et de soins chez les populations vulnérables des C.E.S. [178] réalisée en 2007-2008 a mis en évidence un bénéfice de l'examen de santé pour la plupart des personnes qui ont participé à l'enquête. Il se traduit en termes de dépistage et de prise en charge de pathologies chroniques, de rattrapage vaccinal et de soins dentaires. L'E.P.S. s'avère être un dispositif adapté pour participer à la réduction des inégalités de santé dans le cadre du parcours de soins [179].

## 5.2 L'offre de service au médecin traitant

La mise en œuvre des offres de service au médecin traitant est définie par les C.O.G. 2006-2009 et 2010-2013 et le plan d'amélioration de la qualité de vie des personnes atteintes de maladies chroniques 2007-2011.

### 5.2.1 L'éducation santé

L'E.P.S. constitue aussi un moment privilégié pour une action éducative pour la santé avec des conseils, voire des ateliers dédiés, en cas de repérage de facteurs de risque (tabac, alimentation...). Selon les publics rencontrés et les risques mis en évidence au cours de l'examen, cette action peut être complétée par des actions de trois types : une information en santé, une sensibilisation ou des ateliers. L'information en santé est un message général collectif visant à informer sur les facteurs de risque des maladies avant leur survenue. La sensibilisation se définit comme une information individuelle ou collective avec orientation vers le soin des personnes exposées à un risque, à un stade où l'on peut intervenir utilement. Les ateliers, quant à eux, apportent une information pédagogique ou éducative. Les personnes à risque ou atteintes de maladie sont mises en situation dans le but de limiter les complications inhérentes à ces risques ou ces maladies et d'en favoriser la prise en charge.

### 5.2.2 L'éducation thérapeutique

L'E.P.S. est une voie d'entrée pour une offre d'éducation thérapeutique aux consultants présentant la pathologie et les caractéristiques ciblées dans les protocoles mis au point avec la communauté scientifique. Les pathologies chroniques prises en charge en éducation thérapeutique dans les C.E.S. sont le diabète de type 2, la broncho pneumopathie chronique obstructive, très récemment l'asthme et bientôt les maladies cardiovasculaires.

Le programme d'Éducation thérapeutique des patients atteints de diabète de type 2 est proposé dans 57 C.E.S. et 2 855 patients ont déjà été inclus. Parmi ces patients, 55% sont vulnérables selon le score E.P.I.C.E.S.

Fin 2012, 16 C.E.S. proposent le programme d'Éducation thérapeutique des patients atteints de broncho pneumopathie chronique obstructive et 403 patients ont déjà été inclus.

## 5.3 Les Centres d'Examens de Santé contributifs d'une amélioration des pratiques médicales

L'amélioration continue de l'efficacité de l'activité des C.E.S. en cohérence avec la politique de santé publique est une priorité de la C.N.A.M.T.s.

### 5.3.1 Des procédures opératoires standardisées

Dès 1986, le dossier "*consultant*" était informatisé. Le système informatique S.A.G.E.S. (système automatisé de gestion des examens de santé) centralise toutes les données administratives et médicales concernant 550 000 personnes examinées chaque année dans les C.E.S.. Le système S.A.G.E.S. constitue un outil de connaissance directe de l'état de santé des consultants des C.E.S. Les données des examens périodiques de santé constituent ainsi un fond épidémiologique unique, étant donné leur nombre et leur nature (socio-économique, comportementale et pathologique).

Un référentiel qualité métier sous la forme d'un guide de recommandations est à disposition dans les C.E.S. Les procédures opératoires standardisées (P.O.S.) décrivent l'utilisation, la maintenance et l'entretien du matériel pour les différents examens para-cliniques de l'E.P.S. ainsi que le contrôle de qualité des données. Huit P.O.S. ont été édités : la mesure du poids corporel, la mesure de la taille debout, l'enregistrement de l'électrocardiogramme, l'examen spirométrique, la mesure de l'acuité visuelle de près, la mesure de l'acuité visuelle de loin, la mesure de la pression artérielle et la mesure du seuil d'audition.

### 5.3.2 La certification ISO 9001

L'analyse du processus "*Examen périodique de santé*" et la réalisation d'un dossier patient informatisé à la fin des années 1980 représentent l'amorce du concept actuel de la Qualité. L'harmonisation des pratiques médicales avec l'élaboration d'un guide de recommandations, démarrée en 1993 ainsi que la mise en place des procédures techniques pour l'E.P.S. en 1995 démontrent la volonté des C.E.S. de s'engager dans une démarche d'amélioration continue. Un nouveau référentiel basé sur "*l'evidence based medicine*" est en cours d'élaboration avec la H.A.S.

Les C.E.S. n'étant pas des établissements de santé, ils ne sont pas soumis à l'exigence d'accréditation de l'A.N.A.E.S. version 1 ni aux certifications Haute Autorité de Santé (H.A.S.) ultérieures. Dès 2004, plusieurs C.E.S. ont commencé, de leur propre initiative, à être certifiés ISO 9001. La C.O.G. 2006-2009 imposera un choix ISO pour tous les C.E.S. Ainsi, en 2010, tous les C.E.S. sont certifiés ISO 9001 (version 2008) soit individuellement, soit dans le périmètre de certification de leur C.P.A.M., soit en multisites avec plusieurs C.E.S. d'un même réseau.

Le C.E.T.A.F. a animé et coordonné le projet de certification ISO 9001 en multisites des C.E.S.. Pour mener à bien ce projet, l'équipe Qualité du C.E.T.A.F. a construit un projet d'accompagnement selon les principes suivants :

- **valoriser et rendre lisible**, en interne et externe, le savoir-faire des C.E.S. ;
- **centrer l'efficience des C.E.S.** sur la production de gains de santé ;
- **aboutir à une démarche Qualité** métier et organisationnelle optimisée.

Pendant la construction du Système de Management par la Qualité (S.M.Q.), il y a eu des mutualisations de bonnes pratiques dans le cadre des multisites. La mutualisation s'est, également, réalisée sur des fonctions comme celles d'auditeurs internes, de pilotes de processus, de correspondants métrologie, de référents hygiène etc..

Chaque C.E.S. a sa propre démarche Qualité avec sa revue de Direction, articulée avec celle du multisite auquel il appartient. Le pilotage de processus se déroule au niveau du multisite. Les C.E.S pratiquent, par ailleurs, des audits croisés.

A ce jour, les multisites ont beaucoup progressé dans leur autonomie de pilotage de leur système de management par la qualité. Le C.E.T.A.F. continue à proposer des ateliers d'accompagnement pour la vie du S.M.Q. des multisites en se basant notamment sur les audits des multisites réalisés par l'A.F.A.Q./A.F.N.O.R.

### 5.3.3 Le lien privilégié avec le médecin traitant

Le médecin traitant reçoit sous quinzaine un exemplaire des résultats de l'E.P.S. de son patient pour qu'il assure le suivi des anomalies dépistées. Cette Suite d'Examens de Santé (S.E.S.) s'intègre parfaitement au parcours de soins coordonnés. En cas de découverte d'anomalies ou de pathologies à traiter de façon urgente, le patient et son médecin traitant sont avisés immédiatement. Dans le cadre des S.E.S., la première consultation chez le médecin traitant est gratuite. La C.P.A.M. rémunère alors le praticien sur la base de 1,5 fois la valeur de la consultation (1,5 C) pour qu'il informe le médecin du C.E.S. des diagnostics ou traitements réalisés.

En outre, les C.E.S se positionnent comme acteurs d'une offre en Education Thérapeutique des Patients (E.T.P.) et en Éducation en santé. L'entrée du patient dans les programmes d'E.T.P des C.E.S nécessite l'avis favorable écrit du médecin traitant. Cet accompagnement en E.T.P. a vocation à améliorer les connaissances et le savoir-faire des patients et faciliter ainsi l'intervention du médecin traitant dans la prise en charge de son patient.

## 5.4 Les Centres d'Examens de Santé, un "*laboratoire de santé publique*"

### 5.4.1 Le rapport Goldberg

Dans son rapport d'expertise [11] sur l'activité et les orientations des C.E.S. du 13 novembre 2000, Marcel Goldberg remarque que l'activité des C.E.S. qui repose essentiellement sur les E.P.S., n'a "*montré ni son utilité pour ceux qui en bénéficient, ni son efficacité pour l'amélioration de la santé de la population française ; de façon plus spécifique, la très faible proportion de la population qui est susceptible de fréquenter personnellement des C.E.S. interdit toute contribution directe à l'amélioration de la santé de la population*". Il reconnaît, par contre, que les C.E.S. constituent "*un outil technique au potentiel exceptionnel et unique au service de la prévention, de la santé publique, de la connaissance de l'état de santé de la population et de la recherche en épidémiologie et en santé publique*".

Sa proposition est de transformer progressivement les C.E.S. en un véritable "*laboratoire de santé publique*" au service de la santé publique française à travers la politique de prévention de l'Assurance Maladie. Les C.E.S. deviendraient des lieux d'expérimentation, d'interventions de prévention, rigoureusement évaluées et susceptibles d'être "*exportées*" dans diverses institutions de santé publique et auprès des professionnels de santé. Les C.E.S. pourraient être, également, un lieu de production de connaissances sur la santé de la population, utilisables tant pour la définition et l'évaluation des politiques de santé à divers niveaux (régional et national) que pour la recherche épidémiologique et en santé publique. Pour le Professeur Marcel Goldberg, deux missions principales devraient être confiées aux C.E.S. dans le cadre d'un "*laboratoire de santé publique*" la mise au point, l'expérimentation et l'évaluation d'actions de santé publique et la production de connaissances sur la santé de la population et la participation à la recherche épidémiologique et en santé publique. En 2012, ces préconisations se sont concrétisées avec le démarrage de la cohorte Constances.

### 5.4.2 La cohorte Constances

Depuis un an, les C.E.S. participe en effet à la mise en place de la cohorte Constances (CONSULTANTS des C.E.S.) qui est une cohorte épidémiologique "*généraliste*" constituée d'un échantillon représentatif de 200 000 adultes âgés de 18 à 69 à l'inclusion, consultants des Centres d'examens de santé.

Ses objectifs sont de constituer une plateforme largement ouverte à la communauté des chercheurs et de la santé publique, afin de contribuer au développement de la recherche épidémiologique et de fournir des informations à visée de santé publique. Cet outil de

surveillance épidémiologique et de connaissance de la population dans différents domaines procurera des informations pour la mise en œuvre d'actions de politique de santé publique, notamment dans le domaine de la prévention. Cette cohorte est monitorée par l'équipe Constances du Centre de recherche en Épidémiologie et Santé des Populations (C.E.S.P.) de l'Inserm..

Un grand nombre de questions de santé, aussi diversifiées que les maladies cardiovasculaires, les maladies chroniques, les maladies respiratoires, le cancer, la santé mentale ou le vieillissement sera abordé. Il s'agit en effet de mieux comprendre les causes et l'évolution de ces problèmes, en relation avec le mode de vie, l'alimentation, l'environnement personnel et professionnel, ou encore les événements importants de la vie.

Les personnes, ayant donné leur accord pour participer à Constances, sont convoquées par courrier dans les C.E.S. qui sont au nombre de 17, répartis dans toute la France. Ce courrier est accompagné d'un auto-questionnaire "*mode de vie et santé*" et d'un calendrier professionnel à compléter à domicile.

Cet examen de santé est standardisé par des Procédures Opératoires Standardisées (P.O.S.) et son monitoring est assuré grâce à un programme permanent de contrôle de qualité mis en place en collaboration avec la société *ClinSearch* et les associations *Asqualab* et *Euro-cell*.

Les questionnaires complémentaires comme le questionnaire administré sur les "*expositions professionnelles vie entière*" et l'auto-questionnaire "*santé des femmes*" sont complétés au C.E.S. La signature du consentement éclairé valide le recueil de toutes ces données.

Enfin, les personnes âgées de 45 ans et plus bénéficient d'un bilan cognitif et fonctionnel réalisé au C.E.S. par un neuropsychologue. Ce bilan comprend une batterie de différents tests : le test RL/RI16, le *Mini Mental State Examination.*, le *Trail Making Test A and B*, les codes de Wechsler, la fluence verbale, le *Finger Tapping Test*, la vitesse de marche et le *Hand Grip test*.

Un suivi actif est assuré par un auto-questionnaire postal envoyé chaque année au domicile des sujets et une invitation à venir au C.E.S. tous les 5 ans est prévue pour l'ensemble des sujets de la cohorte.

Les données de santé, les données socio-professionnelles et les causes de décès sont, par ailleurs, récupérées dans les bases de données nationales de l'Assurance Maladie et de la C.N.A.V. de façon longitudinale.

## Troisième partie

# Une approche pragmatique servie par la recherche-action





## Le concept de recherche-action

### 6.1 Vers une définition de la recherche-action

#### 6.1.1 Ses origines

Michel Liu [12] retient trois origines à la recherche-action. Pour lui, ces trois origines caractérisent au mieux les différentes dimensions de la recherche-action.

Kurt Lewin [180], considéré comme l'inventeur de "*action research*" a défini les caractéristiques essentielles de la recherche-action à savoir "*l'unité organique entre la réalisation d'un projet et la démarche de recherche fondamentale et la possibilité d'expérimenter hors laboratoire, dans la vie réelle*". Les premières recherches-actions américaines ont été développées dans le domaine de la dynamique de groupe au *National Training laboratory*.

Dans le même temps mais de façon indépendante, les chercheurs de la *Tavistock Clinique* de Londres donneront une définition de cette nouvelle démarche : "*la recherche-action vise non seulement à découvrir des faits mais aussi à aider à la transformation de certaines conditions ressenties comme insatisfaisantes par la communauté*" [181]. Dans cette approche, le chercheur n'est pas l'expérimentateur lewinien mais a pour rôle premièrement "*de définir les thèmes de recherche à partir de la situation vécue par la communauté, en association étroite avec les usagers*" et de deuxièmement "*de réaliser à travers la recherche-action un processus d'apprentissage qui permette aux usagers de gouverner l'évolution de leur institution*".

La troisième origine est française. Il s'agit de l'analyse institutionnelle avec l'expérience du docteur Tosquelles à l'hospice de Saint-Alban, en 1940. Ce courant considère que d'une part "*les usagers doivent contester et transformer les institutions qui comprennent inévitablement des aspects répressifs et aliénants pour leurs membres*" et d'autre part que "*les domaines de l'inconscient et de l'institutionnel se rejoignent et doivent être étudiés et traités avec les mêmes instruments*".

En conclusion, M. Liu montre que ces trois approches apportent chacune une dimension complémentaire : *“l’impératif lewinien de la recherche fondamentale, le travail conjoint chercheur et usager défini par le Tavistock Institute et la subversion nécessaire pour promouvoir des changements propres à l’analyse institutionnelle”*.

Entre 1955 et 1975, de nombreuses recherches-actions se réalisent dans différents pays. Elles vont concerner des institutions de tailles variées et de types différents comme par exemple des usines, des compagnies des services, des administrations, des hôpitaux ou encore des écoles. C’est une période de développement et de consolidation où la recherche-action affirme progressivement sa spécificité vis-à-vis des méthodes de la recherche fondamentale classique dans les sciences de l’Homme.

A partir de 1975, les chercheurs s’interrogent sur les fondements de leur pratique et cherchent à expliciter les paradigmes de leur démarche. Ainsi, Jacques Rhéaume [182] s’interroge afin de savoir si la recherche-action est une forme d’intervention parmi d’autres ou un nouveau type de recherche équivalent à un mélange suspect de la *“vraie recherche”* et de la *“vraie action”*. Le nombre de recherches-actions va diminuer puis un nouvel élan de développement est donné par les chercheurs qui vont réaliser que la recherche-action est une solution à leurs difficultés.

## 6.1.2 Les différents courants de la recherche-action

### 6.1.2.1 Le modèle Lewinien

Pour Kurt Lewin, l’expérimentation est indispensable pour fonder une proposition scientifique. Sans elle, il est impossible de distinguer un savoir validé d’une interprétation : *“Tant que le chercheur se contente de décrire ce qu’est une forme de leadership, il peut être sujet à des critiques stipulant que les catégories qu’il utilise reflètent simplement ses vues subjectives mais ne correspondent pas aux propriétés réelles du phénomène étudié. Si le chercheur met en place des expériences où les formes de leadership varient, il s’appuie sur une définition opérationnelle qui relie le concept “forme de leadership” à des procédures concrètes qui permettent de créer cette forme de leadership ou à des procédures permettant de tester son existence. On établit la réalité à laquelle se réfère un concept en agissant sur elle plutôt qu’en l’observant et cette réalité devient indépendante des éléments subjectifs de classification”*.

Comme les chercheurs des sciences sociales ne peuvent pas construire en laboratoire, des expérimentations, Kurt Lewin est conduit à envisager une *“expérimentation dans la vie courante”*. Ce qui le conduira à définir la recherche-action.

*“ Nous devons développer des techniques de recherche qui nous permettent de réaliser des expériences réelles dans des groupes sociaux naturels. Pour moi, l’importance théorique et*

*pratique de ces types d'expériences est de premier ordre. Le fait qu'on ne pourra répondre aux questions fondamentales de la sociologie sans expérimenter au sens strict du terme dans ces groupes apparaît évident même à ceux qui croient qu'une telle expérimentation ne sera jamais possible*".

Ainsi, le modèle Léwinien considère la recherche-action comme une approche générale s'appuyant sur une idée centrale de la production d'un savoir qui se développe dans et par l'action constituée de groupes sociaux. Pour Kurt Lewin, la recherche doit être novatrice : l'expérimentation sociale, la participation, le processus rééducatif formeront les composantes essentielles de la recherche-action. *"Quand nous parlons de recherche, nous sous-entendons action-research, c'est-à-dire une action à un niveau réaliste toujours suivie par une réflexion autocritique objective et une évaluation des résultats. Puisque notre but est d'apprendre vite, nous n'avons jamais peur de faire face à nos insuffisances. Nous ne voulons pas d'actions sans recherche, ni de recherche sans action"*.

Michel Liu se situe dans le courant de pensée et de pratique, initié par Kurt Lewin [180] et il reformule ces éléments à travers la définition suivante :

*"La recherche-action est une démarche de recherche fondamentale dans les sciences de l'homme qui naît de la rencontre entre une volonté de changement et une intention de recherche. Elle poursuit un objectif durable qui consiste à réunir un projet de changement délibéré et, ce faisant, contribuer à l'avancement des connaissances dans les sciences de l'homme. Elle s'appuie sur un travail conjoint entre toutes les personnes concernées. Elle se développe au sein d'un cadre éthique négocié et accepté par tous"* [12].

Ainsi, la recherche-action, démarche scientifique adaptée aux sciences humaines et sociales permet d'aborder une situation qui semble trop complexe pour être rendue intelligible avec les outils d'observation classique, ou pour les chercheurs qui souhaitent contribuer à la transformation sociale par la recherche. La recherche-action permet de s'appuyer sur l'action des groupes et la participation des personnes à leur propre changement d'attitude ou de comportement, dans un système interactif.

### **6.1.2.2 La recherche-action existentielle et transposable**

Spécialiste de la recherche-action sur laquelle il a mené de nombreuses recherches entre 1970 et 1990, René Barbier a développé dans un premier temps la *"recherche-action institutionnelle"*, en rapport avec une sociologie humaniste. Ensuite, dans les années 80-90, il développe la recherche-action dans un esprit plus existentiel. Il réintroduit les catégories du sensible, de l'imaginaire, du corporel, de la création, du mytho-poétique dans la méthodologie de la recherche-action qu'il nomme *"existentielle"*.

Ainsi, pour René Barbier *“La recherche-action n’est pas un simple avatar méthodologique de la sociologie classique. Elle exprime, au contraire, une véritable transformation de la manière de concevoir et de faire de la recherche en sciences humaines. La recherche-action débouche sur une nouvelle posture et une nouvelle inscription du chercheur dans la société, par la reconnaissance d’une compétence à la recherche de praticiens du social. Dans cette foulée, la recherche-action devient existentielle et accepte de s’enquérir de la place de l’homme dans la nature et à l’action organisée pour lui donner du sens. Elle se définit alors dans son rapport à la complexité de la vie humaine prise dans sa totalité dynamique et ne se défend plus devant la relation d’inconnu que lui découvre la finitude de toute existence. La recherche-action peut s’affirmer, à ce point limite, comme transpersonnelle et dépasser, en les intégrant, les spécificités théoriques des sciences anthroposociales et les différents systèmes de sensibilités et d’intelligibilités proposés par les cultures du monde. Entrer dans une recherche-action sous cet angle nous oblige à parcourir des voies diverses de connaissance et à parler une langue scientifique dotée d’un certain polyglottisme. Pour ma part, il s’agit d’intégrer la vision du monde du philosophe Jiddu Krishnamurti dans les sciences de l’homme et de la société. L’approche multiréférentielle des événements, des situations, et des pratiques individuelles et sociales [183] en constitue la référence majeure. La recherche-action devient alors la méthodologie la plus appropriée à la théorie de l’Approche Transversale et à l’écoute sensible en sciences humaines”* [184].

La recherche-action existentielle peut se définir selon René Barbier comme suit : *“Il en est de la nature de la recherche-action comme de celle des arts martiaux : l’obsession de la rigueur et de la compétition disparaissent, au fil de l’expérience, au profit de leur finalité riche d’une complexité croissante du Potentiel Humain. Au-delà des querelles, parfois nécessaires, sur la “scientificité”, c’est dans la pratique clinique que chaque chercheur pourra, peu à peu, approcher la nature de “sa” recherche-action. Pour ma part, la recherche-action existentielle s’exprimera plutôt comme un art de rigueur clinique développé collectivement en vue d’une adaptation relative de soi au monde”*. [184].

## 6.2 Le déroulement de la recherche-action

La définition proposée par Michel Liu [185] autorise la distinction entre plusieurs catégories de recherches-actions. Les deux catégories, les plus fréquemment rencontrées, sont la recherche-action associée et la recherche-action interne. Dans la recherche-action associée, la volonté de changement est portée par les membres d’une institution (usagers) et l’intention de recherche par les membres d’une équipe appartenant à un laboratoire extérieur (chercheurs). Dans la recherche-action interne, la volonté de changement et l’intention de recherche appartiennent à une même équipe au sein d’une institution unique. La recherche-action interne est rencontrée plus particulièrement dans des domaines tels

que : l'éducation, la médecine clinique, le soin infirmier, le travail social.

Nous parlerons de la recherche-action associée qui correspond à la démarche engagée dans ce travail de thèse. Les conditions favorables au développement d'une recherche-action associée sont les suivantes. L'institution désire s'engager dans un projet dont la réalisation lui pose des problèmes pour lesquels elle ne dispose pas de solutions satisfaisantes. Du temps, des moyens financiers et humains seront dévolus à l'étude des solutions possibles. Les chercheurs jugent de leur côté que le projet de l'institution correspond à leur problématique de recherche. Ils s'engagent à fournir le temps et les efforts nécessaires au succès du projet. Des hypothèses concernant des connaissances fondamentales dans le domaine des sciences de l'Homme pourront ainsi être formulées. Une expérimentation dans la vie réelle sera réalisée et permettra de valider ou d'infirmer leurs hypothèses. De l'expérience acquise depuis ses origines, un schéma de déroulement de la recherche-action peut être proposé. Trois phases sont ainsi identifiées, la phase initiale de mise en route, la phase de réalisation et la phase de désengagement [12].

### 6.2.1 La phase initiale

La phase initiale commence par une étape exploratoire où chaque partie s'assure que ses demandes sont bien comprises de l'autre partie et qu'un travail en commun sera bénéfique pour tous. En cas de conclusions positives, un contrat est échangé entre les deux partenaires où chacun précise les objectifs qu'il poursuit, les conditions du partenariat et le cadre déontologique au sein duquel se déroulera le travail.

La figure 6.1 résume l'organisation de la recherche-action. Il importe d'établir des réunions distinctes entre celles dédiées à la résolution des problématiques posées par l'action et celles dédiées à la résolution des problématiques posées par la recherche. Un comité d'arbitrage légitimera les décisions importantes ou pourra arbitrer les problèmes déontologiques.

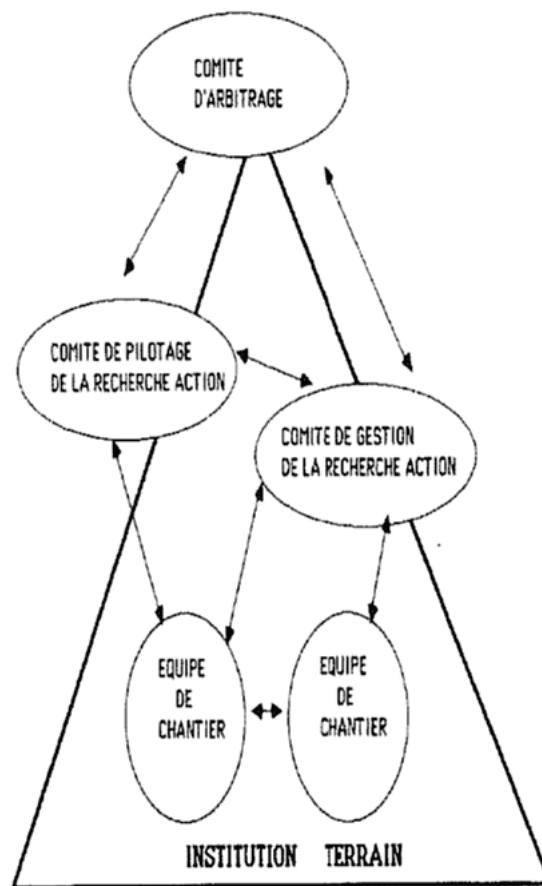


FIGURE 6.1: Organisation de la recherche-action - Revue internationale de systémique Vol.6

### 6.2.2 La phase de réalisation

Cette phase est la plus longue. Comme le montre la figure 6.2, La recherche-action s'effectue par la mise en œuvre de cycles successifs. Chaque cycle correspond à la réalisation d'une étape significative du projet qui donne lieu à une expérimentation.

Les chercheurs et les usagers effectuent les activités suivantes :

- **diagnostic de la situation** dans laquelle doit se dérouler le projet.
- **formulation de la problématique de recherche** liée à la situation d'origine.
- **élaboration des hypothèses sous-jacentes** à la mise en œuvre des solutions.
- **mise en œuvre des solutions.** Mémorisation et archivage des résultats.
- **élaboration des conclusions** concernant les hypothèses.

Durant tout le déroulement du cycle, les chercheurs à côté des usagers sont pleinement acteurs. Ils participent aux prises de décision, s'engagent dans les actions demandées pour

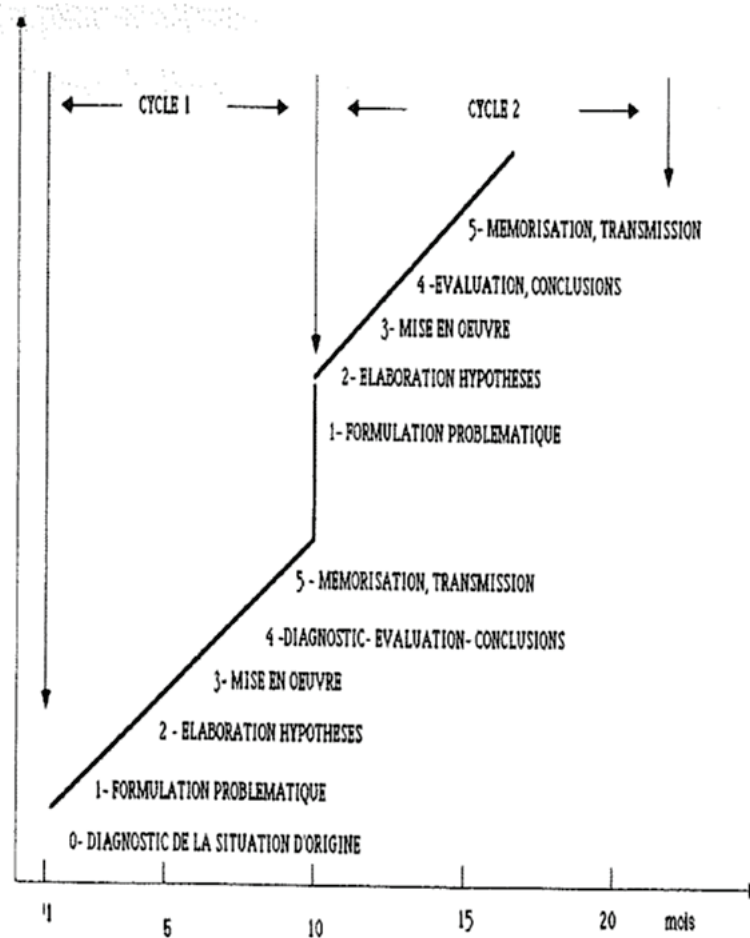


FIGURE 6.2: Le déroulement de la phase de réalisation de la recherche-action - Revue internationale de systémique Vol.6

la réalisation du projet. Ils évaluent les résultats et participent aux corrections lorsqu'elles sont nécessaires. De leur côté, les usagers s'intéressent aux problématiques et aux objectifs de la recherche et certains participent pleinement aux activités de recherche. C'est donc un travail conjoint et une coopération de tous les instants entre chercheurs et usagers.

### 6.2.3 La phase de désengagement

La phase de réalisation débouche sur une phase finale de désengagement des chercheurs. Une recherche-action doit être limitée dans le temps. Dès le départ, le délai pour atteindre l'objectif doit être fixé.

## 6.3 Les résultats de la recherche-action

Les résultats d'une recherche-action peuvent se classer en quatre catégories décrites ci-dessous.



### 6.3.1 La résolution des problèmes rencontrés par l'institution

Comment identifier les caractéristiques d'une situation donnée qui soient critiques pour la définition d'une démarche de changement ? Comment ajuster une démarche de changement aux événements exogènes qui peuvent survenir à tout instant dans une situation ouverte aux influences de son environnement ? Ces questions sont des exemples de préoccupations que peut avoir une institution. La recherche-action permet d'apporter des réponses concrètes à ces préoccupations. Les solutions apportées pourront par ailleurs être transférables dans d'autres situations.

### 6.3.2 Des connaissances validées par l'expérimentation

Les résultats sont semblables à ceux de toute recherche expérimentale. Les hypothèses de recherche émises au cours des cycles sont validées ou réfutées lors de l'expérimentation.

### 6.3.3 La formation d'acteurs

Le passage de la théorie à la réalisation exige un apprentissage de la part de ceux qui souhaitent les acquérir. Dans la recherche-action, les usagers apprennent directement à mettre en œuvre les solutions qu'ils ont élaborées en collaboration avec les chercheurs. Ainsi *“la recherche-action contient au sein d'une même activité : l'invention des solutions, leur mise en œuvre et l'acquisition des savoirs et des savoir-faire par la communauté formée par les usagers et les chercheurs”*. Cette formation des usagers témoigne de l'achèvement de l'objectif de la recherche-action, car elle est le signe non seulement que les usagers ont trouvé des solutions à leurs problèmes, mais qu'ils ont développé la capacité de les mettre en œuvre. Les usagers ont ainsi acquis de nouvelles compétences qu'ils pourront utiliser à l'avenir et les chercheurs progressent dans l'élaboration de savoirs nouveaux. L'acquisition de compétences individuelles mais également de compétences collectives est l'aboutissement de toute recherche-action.

### 6.3.4 Des questionnements nouveaux pour des actions ou des études ultérieures

Toute recherche-action génère une multitude de questions qui ne pourront pas être résolues avec une seule recherche-action mais qui pourront dans un deuxième temps conduire au développement de nouvelles recherches.

## 6.4 Les apports de la recherche-action

La recherche-action poursuit conjointement des objectifs de réalisation d'un projet et des objectifs de recherche fondamentale. C'est pourquoi, on peut parler d'un objectif dual de recherche et d'action. Cette double finalité donne à la recherche-action sa singularité : ce qui lui permet d'aborder des situations de recherche originales par rapport aux autres méthodes de recherche.

Michel Liu propose une synthèse des apports de la recherche-action à la communauté.

### 6.4.1 L'étude des projets et des faits complexes

Diverses personnes sont associées au sein d'une recherche-action. Ce qui entraîne diversité et pluralité d'objectifs. Le chercheur va avoir pour souci d'envisager des problèmes dans leur complexité, de prendre le recul nécessaire pour bien comprendre et d'utiliser son savoir-faire méthodologique et sa connaissance de la théorie. Les usagers, quant à eux, souhaiteront des résultats concrets, des solutions adaptées et rapides, répondant aux besoins variés des individus en situation. Ils apporteront à la recherche-action leur connaissance du terrain et leur professionnalisme. La conjonction des préoccupations du chercheur et de l'utilisateur permet une meilleure approche et une meilleure prise en compte de la complexité.

### 6.4.2 L'expérimentation dans la vie courante

La recherche-action permet de faire des expériences dans de grands groupes, dans des systèmes sociaux complexes tels des usines, des groupes industriels, des associations etc. Ce qui n'était pas possible avec d'autres méthodes. Cette possibilité résulte de l'association entre un projet poursuivi par une institution et une volonté de recherche qui s'appuie sur ce projet pour mieux comprendre les phénomènes sociaux.

### 6.4.3 La mise au point des savoir-faire respectant la personne et l'autonomie humaine

La recherche-action est une méthode de recherche *“qui pose de manière juste le problème de l'élaboration des savoir-faire dans les sciences sociales, car ces savoir-faire doivent inclure la liberté des individus et leurs capacités d'apprentissage”*. Etant donné que les chercheurs et les usagers participent à un même projet, la recherche-action établit des savoir-faire qui tiennent compte précisément de ces deux aspects. Les résultats obtenus intègrent *“la créativité des usagers, leur expérience de terrain, l'autonomie que donnent la distanciation et la capacité à apprendre des chercheurs.”*

#### **6.4.4 La prise en compte des aspects explicites et implicites de l'institutionnel**

La recherche-action a en effet beaucoup étudié le changement au sein des institutions, et plus particulièrement les aspects des interactions hommes/institution ou groupes/institution sur l'inconscient des individus isolés ou regroupés.

#### **6.4.5 La formation d'une communauté d'acteurs en situation de vie**

La recherche-action permet à un ensemble d'acteurs individuels ou sociaux d'acquérir des compétences individuelles ou collectives qu'ils n'avaient pas au début de l'action.

#### **6.4.6 La prise en charge par la communauté professionnelle de l'amélioration de ses pratiques et de son propre développement**

Tous les acteurs de la recherche-action qu'ils soient usagers ou chercheurs acquièrent une meilleure connaissance d'eux-mêmes et une amélioration de leurs pratiques.

### **6.5 La recherche-action aujourd'hui**

#### **6.5.1 L'institut Epi-Ethno Santé**

L'institut Epi-Ethno Santé se définit comme un institut de recherche-action en santé publique. Il a, en effet, choisi comme processus de recherche celui de la recherche-action. La démarche de recherche-action de l'Institut Epi-Ethno Santé a pour objet de contribuer à l'amélioration de la santé des populations les plus défavorisées en France et dans le monde. Une connaissance sur la santé des populations est obtenue grâce à l'immersion des chercheurs de l'institut dans l'action de terrain. Les chercheurs déterminent avec les populations leurs problèmes, leurs besoins et leurs demandes de santé, identifient et en évaluent les réponses existantes et enfin aident les praticiens à une meilleure compréhension de leurs pratiques. Plus largement, la recherche-action menée par l'Institut *“apporte une connaissance sur les mécanismes de l'interaction santé-environnement ; sur les attitudes et les comportements liés à la santé des populations défavorisées ; sur les déterminants économiques et politiques conduisant à l'exclusion de groupes d'individus du système de santé”*.

L'Institut expérimente avec la recherche-action de nouveaux processus et méthodologie en santé publique. Le chercheur est immergé au plus près de la problématique avec un

accès favorisé à d'autres modes de savoirs issus "*de la tradition et du bon sens populaire ou encore de l'expérience et de la pratique des acteurs de terrain*". De nouvelles perspectives de recherche, des actions de santé dynamisées et plus pertinentes de ce fait émergeront, offrant toujours plus d'opportunités aux personnes d'améliorer leur état de santé.

Dans l'institut, deux spécialités sont représentées l'épidémiologie et l'ethnologie. Leur complémentarité amène à "*fournir un niveau de connaissance d'une grande qualité à partir duquel il sera possible d'élaborer des actions mieux adaptées et donc plus durables*". Par ailleurs, chercheurs et acteurs de terrain forment un tandem indissociable. Le chercheur apporte son savoir académique, l'acteur de terrain apporte, quant à lui, son savoir pratique.

"*Nous pourrions gagner en pertinence en favorisant cette rencontre trop rare entre le chercheur et l'acteur de terrain*", phrase qui résume bien la démarche poursuivie par l'institut Epi-Ethno Santé. Il s'agit pour l'institut d'opérer des liens entre pratiques et théories, de rapprocher le praticien et le chercheur.

En recherche-action, toute connaissance produit un changement, tout changement produit une connaissance.

Le processus de recherche-action d'Epi-Ethno Santé peut se résumer comme suit : "*Le chercheur, notamment l'ethnologue, fait son travail de terrain : il décrit, interprète et analyse la situation de santé. Il fait un rendu mensuel à un groupe de travail dit chercheur collectif constitué des acteurs de terrains, responsables institutionnels, représentants de la population. Confrontés aux observations de l'ethnologue, c'est ce groupe-là qui cherche des réponses nouvelles qu'il met en pratique et dont l'efficacité et la pertinence seront évaluées dans la foulée par l'ethnologue et le groupe de travail, et ainsi de suite : c'est le cycle de la recherche-action.*"

### 6.5.2 La recherche-action dans les C.E.S.

Comme le dit Hugues Bazin, la recherche-action "*commence toujours par une insatisfaction profonde, une attente, un désir d'aller plus loin, un questionnement qui ne trouve pas de réponses dans les savoirs classiques, l'intuition que des processus fondamentaux se jouent même si nous ne pouvons pas encore les définir ni même les percevoir*". (Bazin, 2003)

Les C.E.S. ont pour mission de réaliser des E.P.S. tournés vers la prévention et le dépistage. Ils sont proposés à tous les assurés du régime général et leurs ayants-droit. Sur les 550 000 examens de santé réalisés chaque année en France, 20 % concernent les plus de 60 ans. Au C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, ce sont environ 2 500 personnes âgées de plus de 60 ans qui viennent chaque année réaliser un E.P.S..

Le contenu de cet examen de santé a peu évolué depuis les années 45, date de la création des C.E.S. par l'Assurance Maladie. Par contre, les C.E.S. ont vu leurs missions évoluer en fonction des évolutions des problématiques nationales de santé publique et c'est ainsi que depuis 2002, les C.E.S. s'inscrivent dans un programme de prévention des risques liés au vieillissement.

Dans ce contexte, le médecin Directeur du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône a proposé aux médecins du C.E.S. de se former en gériatrie. Trois médecins ont ainsi préparé et réussi une capacité en gériatrie. Très vite une insatisfaction sur le contenu de l'E.P.S., ne ciblant guère la prévention des risques liés au vieillissement, a émergé de la part de ces gériatres nouvellement formés. Cette insatisfaction rejoignait celle de la Direction du C.E.S. qui avait le désir de faire évoluer l'examen de santé pour répondre au mieux aux problématiques de santé publique des personnes âgées.

Le personnel médical et paramédical du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône se compose d'environ trente professionnels de santé, médecins et infirmières. Ces professionnels de santé exerçaient pour la plupart depuis de nombreuses années au C.E.S.. L'adaptation de l'examen de santé aux problématiques du vieillissement nécessitait une refonte de notre examen de santé standard induisant des changements importants en termes d'organisation et de pratiques. Cette innovation clinique et organisationnelle n'emportait pas l'adhésion de l'ensemble du personnel. Des résistances au changement et des incompréhensions sur la finalité de ces changements de la part d'une partie du personnel pouvaient mettre en péril ces évolutions. Par ailleurs, la refonte de notre E.P.S. en direction des seniors nécessitait une meilleure connaissance de la population des plus de 65 ans fréquentant les C.E.S..

Hugues Bazin dit que *“La recherche-action apparaît intéressante, voir indispensable lorsque l'on est confronté à un problème que les modes d'approches classiques ne peuvent résoudre”*. La recherche-action, comme levier du changement des pratiques professionnelles, apparaissait comme l'outil le plus efficace pour mettre en place cet E.P.S. senior. Depuis 1992, participer à des études de santé publique est une mission des C.E.S. mais les professionnels de santé de ces structures sont avant tout des praticiens, des acteurs de terrain, très éloignés de la recherche fondamentale. C'est pourquoi, la recherche-action, avec sa dualité orientée à la fois vers l'action et la recherche, pouvait être un catalyseur au service de l'évolution des pratiques professionnelles.

Et Hugues Bazin d'affirmer *“ce qui est important dans la recherche-action, ce n'est ni la recherche en soi, ni l'action en soi mais le tîret qui les unit. Car pour les unir, il nous faut être un peu plus qu'un acteur ou qu'un chercheur, mais aussi créateur. Cette création se concrétise d'abord par l'ouverture d'un nouvel espace de travail en tant que chercheur-acteur. C'est une création autant individuelle que sociale. La recherche-action*

*ne nous oblige pas à quitter notre identité socioprofessionnelle, elle permet au contraire de l'enrichir”.*



## Les recherches-actions entreprises sur trois problématiques majeures du vieillissement

Elle débute par un travail de "problématisation". *Le premier point consiste à revenir sur ce que nous appelons et ce que les membres du groupe appellent "le problème" ou la "situation". Il s'agit de le "contextualiser" en se posant les questions classiques : quoi, qui, avec qui, où, quand, comment, pour quoi ?* (Barbier, 1997).

L'E.P.S. standard réalisé dans les C.E.S. ne tient pas compte des spécificités de la population reçue. En effet, les examens cliniques et para-cliniques sont réalisés de façon standard, avec néanmoins, depuis l'arrêté de juillet 1992, une modulation des examens para-cliniques en fonction des facteurs de risque de la personne. Mais, cet E.P.S. ne cible pas les risques spécifiques inhérents à chaque classe d'âge. Il est évident que les jeunes entre 16 et 25 ans n'ont pas les mêmes problématiques de santé ni les mêmes facteurs de risque que les personnes âgées de 65 ans et plus. C'est pourquoi, une réflexion s'est engagée un niveau du C.E.T.A.F. et de certains C.E.S. notamment celui de la C.P.A.M. du Rhône sur l'opportunité de construire un E.P.S. dédié, spécifique pour certaines tranches d'âge de la population, comme celles des juniors, des jeunes ou encore des seniors.

Au regard des enjeux sociétaux et médicaux de la longévité, le C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône a choisi d'orienter en premier son action sur la construction d'un E.P.S. senior. Ce choix répondait, en outre, aux missions des C.E.S. qui consistent à prévenir les risques liés au vieillissement.

Le champ des risques spécifiques à la population âgée est vaste. Il fallait, néanmoins, choisir la première thématique. Lors d'une réunion du réseau 4, le médecin Directeur du C.E.S. de Saint-Etienne a présenté les résultats de son action "*porte ouverte*" réalisée dans le cadre de la semaine bleue d'Octobre 2005 et centrée sur le risque de chutes.



Cette journée avait remporté un franc succès et démontrait, ainsi, tout l'intérêt que ce risque représentait pour la population âgée. Le risque de chutes a donc, été la première problématique de santé pour laquelle une recherche-action a été mise en place, à l'initiative des CES de la CPAM du Rhône et de Saint-Etienne.

La deuxième problématique de santé du sujet âgé sur lequel nous avons travaillé est le risque cognitif. En effet, l'analyse statistique des données de la recherche-action concernant le risque de chutes que nous avons réalisée, mettait en évidence une anomalie du test des trois mots dans plus de 40% des cas. Fort de ce constat, une réflexion s'est engagée au sein du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône sur la sensibilité et la spécificité de ce test et la possibilité de trouver un ou des tests simples ayant une bonne valeur prédictive diagnostique des troubles cognitifs légers ou de M.A.M.A..

La troisième problématique, ayant fait l'objet d'une recherche-action, et présentée dans ma thèse, est le risque de D.M.L.A.. La D.M.L.A. apparaît, en effet, comme un risque majeur des populations vieillissantes avec un retentissement conséquent sur la qualité de vie. Par ailleurs, les délais des consultations ophtalmologiques, étant souvent très longs, nous offrons, ainsi, dans le cadre de l'E.P.S. un examen de dépistage visuel supplémentaire.

Ce travail de recherches-actions est bien évidemment non exhaustif et devra se poursuivre sur d'autres problématiques de santé comme notamment le risque dépressif de la personne âgée.

## 7.1 La recherche-action appliquée à la problématique de la chute de la personne âgée

La chute représente un problème majeur de santé publique puisque trente pour cent des personnes de 65 ans et plus chutent au moins une fois par an [186]. Ce chiffre passe à 50% pour les plus de 80 ans. On estime, par ailleurs, que la moitié de ces personnes fait des chutes répétées [84, 187, 188]. Les répercussions des chutes chez la personne de 65 ans et plus représentent un enjeu socio-économique de première importance car comme nous l'avons évoqué ci-dessus, elles accélèrent le processus de dépendance et de perte d'autonomie. Du fait de la longévité accrue, ce problème ne peut que croître au cours des prochaines décennies. La prise de conscience de cette situation des autorités sanitaires est déjà ancienne puisqu'un des objectifs de la loi de Santé Publique de 2004 était de réduire de 25% le nombre annuel de chutes des personnes de 65 ans et plus à un horizon quinquennal. Ainsi, des stratégies de prévention efficaces basées sur une évaluation efficiente du risque de chutes doivent être développées [69].

Ce contexte nous a conduit à formuler une question de recherche-action portant sur le repérage du risque de chutes avec à termes, l'établissement d'un score clinique prédictif de ce risque dans la population des personnes âgées de 65 ans et plus fréquentant les C.E.S. et la mise en place d'une stratégie de prévention des risques de chutes.

Afin de répondre à ce questionnement, une meilleure connaissance de la population "*chuteuse*" des C.E.S. était d'abord nécessaire. Le paragraphe 7.1.1 détaillera toutes les étapes nécessaires à l'atteinte de cet objectif. Le paragraphe 7.1.2 développera l'étude P.C.P.A., mise en place à l'initiative du C.E.T.A.F. qui, *in fine*, a permis de construire un score prédictif du risque de chutes.

### **7.1.1 La démarche de recherche-action appliquée au repérage du risque de chutes dans une approche transversale**

Comme le risque de chutes représente une éventualité forte de survenue à partir de 65 ans et plus, le repérage des risques de chutes dans cette population lors de l'EPS devient incontournable et doit s'inscrire en routine dans la prise charge des consultants seniors, rendant cet examen de santé plus performant et efficient et par là même, plus utile à la population âgée.

Les outils cliniques développés à ce jour pour la prédiction du risque de chutes sont peu efficaces. Ainsi, leur sensibilité et leur spécificité sont le plus souvent inférieures à 70% [67]. Par ailleurs, leur validité est bien trop souvent obscure. Enfin, leur complexité d'utilisation les rend peu opérants pour la pratique clinique du professionnel de santé non-spécialiste.

Plusieurs consensus d'experts, y compris les deux référentiels de la Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale (S.F.D.R.M.G) et de l'Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (I.N.P.E.S.), publiés en France en 2005 proposent le "*Timed Up and Go*" (T.U.G.) comme test de dépistage du risque de chutes.

Lors de la réalisation du T.U.G, la personne âgée doit se lever et marcher à sa vitesse habituelle jusqu'à une ligne tracée sur le plancher (3 mètres plus loin), se tourner puis revenir s'asseoir.

Cependant, ces référentiels divergent dans le choix de la valeur seuil fixée respectivement à 14 secondes pour l'I.N.P.E.S. et à 20 secondes pour la S.F.D.R.M.G. Cette difficulté à construire un outil clinique efficace, en termes de prédiction, est probablement liée à la complexité du mécanisme de la chute du sujet âgé.

Par conséquent, il nous est apparu nécessaire de développer une approche plus pragmatique, simple et adaptée du risque de chutes chez le sujet âgé, afin d'aboutir à une politique communautaire de dépistage et de prévention efficace.

#### **7.1.1.1 Une première étape : les caractéristiques des consultants “chuteurs” venus réaliser un E.P.S.**

Au décours de la présentation de la journée de dépistage du risque de chutes des sujets âgés, organisée dans le cadre de la semaine bleue d'Octobre 2005, au C.E.S. de Saint-Etienne, les médecins Directeurs des C.E.S. de la CPAM du Rhône et Saint-Etienne se sont réunis avec le conseiller scientifique du programme vieillissement du C.E.T.A.F., Professeur en gériatrie, afin de réfléchir au repérage des seniors à risque de chutes dans les C.E.S..

#### **L'objectif**

Il s'agissait dans un premier temps de déterminer les caractéristiques cliniques des sujets “chuteurs” de 70 ans et plus qui viennent réaliser des E.P.S.. Pour ce faire, un outil simple de recueil de l'information devait être créé. En effet, ce recueil devait pouvoir s'effectuer dans le cadre de l'E.P.S. ou lors de journées spécifiques ciblant la prévention des chutes.

#### **Méthodologie**

En tant que responsable du pôle santé publique et qualité du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, nous avons réalisé une revue de la littérature qui a permis d'appréhender tous les facteurs de risque de chutes des personnes âgées. Ensuite, une fiche recto/verso appelée fiche P.C.R.4 (Prévention des Chutes du Réseau 4)[Annexe A.3] a été élaborée, permettant de recueillir les facteurs de risque de chutes identifiés et le résultat des tests cliniques réalisés. La fiche P.C.R.4 a été validée par le conseiller scientifique du programme vieillissement du C.E.T.A.F.. Ces tests consistaient en la réalisation du T.U.G., la quantification de la sensibilité proprioceptive par test au diapason, l'examen de l'acuité visuelle de loin testée par l'échelle de Monoyer avec le port éventuel de lunettes, la réalisation du *GripHand*, test dynamométrique de préhension manuelle et une évaluation cognitive réalisée à partir de la sous-échelle patient, *General Practitioner Assessment of Cognition* (G.P.Cog), associée à un test de l'horloge simplifiée. La recherche-action a débuté le 16 octobre 2006, profitant du lancement de la semaine bleue et de son impact médiatique. Elle a concerné tous les sujets de plus de 70 ans venus réaliser un E.P.S dans l'un des huit C.E.S. du réseau 4, situés dans la région Rhône-Alpes et Bourgogne, entre le 16 octobre et le 21 décembre 2006.

Nous avons assuré le monitoring de l'étude au C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône et la coordination entre les différents C.E.S..

## Résultats

Un dépistage du risque de chutes a été réalisé chez 1 066 consultants des C.E.S.. Parmi eux, 395 personnes ont été identifiées comme “*chuteurs*” soit 37,05% des consultants. L’âge moyen était de 75,6 ans  $\pm 4,3$  chez les “*chuteurs*” versus 74,7 ans  $\pm 4,1$  chez les “*non-chuteurs*” ( $p < 0,001$ ). Par ailleurs, un indice de masse corporelle (I.M.C.) supérieur à 30 kg/m<sup>2</sup> a été observé chez 20,3% des “*chuteurs*” versus 14,5% chez les “*non-chuteurs*” ( $p=0,014$ ). Les “*chuteurs*” prenaient en moyenne 4,4 médicaments  $\pm 3,2$  versus 3,5 médicaments  $\pm 3,2$  chez les “*non-chuteurs*”. Une prise de médicaments psychotropes était retrouvée chez 26,3% des “*chuteurs*” versus chez 17,4% des “*non-chuteurs*” ( $p=0,001$ ).

Au niveau des tests cliniques, les “*chuteurs*” présentaient un allongement du T.U.G., une diminution de la force musculaire et de l’acuité visuelle, statistiquement significatifs. La valeur moyenne du T.U.G. était de 12,3 secondes chez les “*chuteurs*”, versus 11,1 secondes chez les “*non-chuteurs*” ( $p = 0,002$ ). Un T.U.G. supérieur à 20 secondes concernait 3,8 % des “*chuteurs*” versus 1,6 % des “*non-chuteurs*” ( $p = 0,027$ ). Le test dynamométrique par *GripHand* était inférieur à la valeur moyenne de la série chez 63,5 % des “*chuteurs*” versus 52,6 % des “*non-chuteurs*” ( $p = 0,001$ ). Un test visuel avec une valeur inférieure à 5 sur l’échelle de Monoyer était observé chez 32,2 % des “*chuteurs*” versus 24,4 % des “*non-chuteurs*” ( $p = 0,006$ ). Une fois ajusté sur l’âge (plus ou moins 75 ans) et le sexe, le risque relatif estimé par l’Odds Ratio de chuter quand le sujet prenait des psychotropes ou plus de 4 médicaments ou qu’il présentait une perte de force musculaire (*GripHand* < 28 Kg) s’élevait à environ 1,5. Le risque relatif, lorsque le sujet vivait en institution ou qu’il présentait un T.U.G. supérieur à 20 secondes, s’élevait à un peu plus de deux. Enfin, la peur de tomber portait ce risque relatif à quatre.

Ces résultats ont été colligés dans un article paru dans *Repères en Gériatrie* de septembre 2008 [189]. Cette première étape a permis d’établir, au delà des principales caractéristiques des consultants ayant chuté, le seuil des différentes valeurs des variables étudiées pour lequel un risque de chutes élevé était statistiquement démontré.

### 7.1.1.2 Une deuxième étape : les caractéristiques des consultants “*chuteurs*” à répétition

Les chutes à répétition de la personne âgée sont fréquentes. On estime que la moitié des chuteurs font des chutes répétées, ce qui représente environ 15 % des personnes de 65 ans et plus et 25 % des plus de 80 ans [84, 187, 188] . L’analyse de la littérature montre que la prévalence et l’incidence des chutes répétées augmentent avec trois principaux facteurs, qui sont l’âge de la personne, l’institutionnalisation et la polymorbidité. La grande majorité des études publiées considère au moins deux chutes pour retenir le caractère répétitif, l’intervalle de temps entre deux chutes s’étendant de 6 à 12 mois en moyenne. Par conséquent, le critère retenu qui permet de considérer une personne âgée comme faisant des

chutes répétées a été "le fait d'avoir fait au moins 2 chutes dans l'année qui précède le recueil de l'information".

### L'objectif

Parmi les facteurs de risque mis en exergue chez les consultants "chuteurs", il était intéressant de déterminer quels facteurs de risque étaient associés à la répétition des chutes dans notre série.

### Les résultats

Parmi les 395 (37,1%) chuteurs étudiés ci-dessus, 291 (27,3%) ont été chuteurs simples et 104 (9,8%) ont été des personnes âgées faisant des chutes à répétition. L'analyse des résultats a montré que le nombre de chutes a augmenté significativement avec l'âge (RR=1,03,  $p < 0,001$ ), le sexe féminin (RR=1,95,  $p < 0,001$ ), l'institutionnalisation (RR=1,66,  $p = 0,002$ ), le nombre de médicaments pris par jour (RR = 1,05,  $p < 0,001$ ), l'utilisation de substances psychoactives (RR = 1,29,  $p = 0,009$ ), l'augmentation du temps au *T.U.G.* (RR= 1,02,  $p < 0,001$ ), l'utilisation d'une aide à la marche (RR= 1,59,  $p = 0,002$ ), et la peur de tomber (RR= 3,08,  $p < 0,001$ ). En outre, un score élevé au test de préhension (RR= 0,97,  $p < 0,001$ ) et à la vision binoculaire de loin (RR = 0,92,  $p < 0,001$ ) étaient associées à une diminution du nombre de chutes. Après ajustement avec les facteurs de confusion potentiels, seuls le sexe féminin (RR= 1,44,  $p < 0,001$ ), la vision (RR = 0,95,  $p = 0,006$ ), la proprioception des membres inférieurs (RR = 0,95,  $p = 0,046$ ), et la peur de tomber (RR= 2,68,  $p < 0,001$ ) étaient toujours significativement associés avec le nombre de chutes.

En somme, la présente étude montre que le sexe féminin, une mauvaise vision, une diminution de la proprioception des membres inférieurs et la peur de tomber sont des marqueurs spécifiques des chutes à répétition. Ces résultats ont fait l'objet d'un article dans *Journal of Nutrition Health and Aging* [65].

#### 7.1.1.3 Une troisième étape : l'exploration de la peur de chuter

L'étude concernant les 1 066 consultants montre que la peur de chuter est très liée à la survenue de la chute (RR= 4). Dans la littérature, la peur de tomber est un symptôme fréquemment retrouvé chez la personne âgée avec une prévalence allant de 21% à 85%. Elle est associée à une fragilité, une perte progressive des performances physiques et une atteinte de la qualité de vie. Les principaux facteurs de risque de la peur de chuter, retrouvés dans la littérature sont : au moins un antécédent de chute, être une femme et l'avancée en âge [190, 191].

### L'objectif

De ce fait, il paraissait logique d'approfondir la peur de chuter dans la perspective d'être plus efficient dans la prévention des chutes.

## La méthode

Les caractéristiques cliniques associées à la peur de chuter ont été analysées chez 1 189 consultants seniors dans les huit C.E.S. du réseau 4. Les tests cliniques et le questionnaire sur les antécédents de chute utilisés étaient ceux de l'étude concernant les 1 066 consultants. Une question simple permettait d'appréhender la peur de chuter : " *avez- vous peur de tomber?*".

## Les résultats

La moyenne d'âge des 1 189 sujets de l'étude était de 74,7 ans  $\pm$ 4,4 et 36,2% étaient des chuteurs. Les résultats de l'analyse ont montré que la peur de chuter était significativement associée à des antécédents de chutes (OR brut =2.96;  $p < 0.001$ ), à l'âge (OR brut =1.06;  $p < 0.001$ ), à un I.M.C. élevé (OR brut=1.03;  $p < 0.049$ ), à la prise d'un grand nombre de médicaments (OR brut=1.12;  $p < 0.001$ ), à la prise de médicaments psychotropes (OR brut=2.23;  $p < 0.001$ ), ainsi qu'à un score élevé du T.U.G (OR brut=1,14;  $p < 0.001$ ) et de la force musculaire (OR brut = 0.95;  $p < 0.001$ ). De faibles scores pour le GPCog (OR brut=0.92,  $p = 0.004$ ), la vision (OR brut=0.92 ;  $p = 0.002$ ), et pour la proprioception des membres inférieurs (OR brut=0.92;  $p = 0.04$ ) ont été, par ailleurs, associés négativement à la peur de tomber. Après régression logistique, avoir des antécédents de chute (OR=2,56;  $p < 0,001$ ), être de sexe féminin (OR=2.90;  $p < 0.001$ ), vivre en institution (OR=2.13;  $p = 0.03$ ), prendre un grand nombre de médicaments (OR=1.05,  $p = 0.03$ ), prendre des médicaments psychotropes (OR=1.45;  $p = 0.03$ ) et avoir un score élevé pour le T.U.G. (OR=1.05;  $p = 0.001$ ) étaient associés à la peur de tomber.

Ces résultats ont fait l'objet d'une lettre à l'éditeur dans la revue *Journal of the American Geriatrics Society* [192].

Nous avons réalisé toutes ces analyses statistiques dans le cadre de notre mémoire de Master 2 qui s'intitule " *la chute de la personne âgée, repérage des sujets à risque dans les Centres d'Examens de Santé*"

### 7.1.1.4 Une quatrième étape : l'association benzodiazépines et chutes à répétition

Les benzodiazépines sont des médicaments psychotropes très utilisés dans la population générale. Une revue de la littérature (2007) a montré que les benzodiazépines étaient l'un des plus importants facteurs de risque de chutes et de fractures des personnes âgées. L'association chutes et benzodiazépine est connue mais l'association benzodiazépines et chutes à répétition a été peu étudiée.

## L'objectif

L'objectif de cette étude était d'examiner le lien entre les chutes à répétition et les benzo-

diazépines en prenant en compte l'effet de facteurs de confusion potentiels et également de déterminer les interactions benzodiazépines et troubles de l'équilibre.

### La méthode

Le recueil d'information sur les traitements n'étant pas assez détaillé dans la base de données des 1 066 sujets, le C.E.T.A.F. a fait appel à une base de données réalisées au niveau de trois CES, situés dans l'Est de la France. 7 643 personnes âgés de 65 ans et plus ont été recrutés de façon prospective. L'utilisation de benzodiazépines, le score au Mini Mental State (M.M.S.E.), au test de l'horloge, à l'appui unipodal, au test du lever de chaise et les antécédents de chutes ont été enregistrés. Les sujets ont été séparés en 4 groupes en fonction du nombre de chutes : 0, 1, 2 et  $\geq 3$  chutes.

### Les résultats

Parmi les 1 456 (19,5%) chuteurs, 994 (13,3%) étaient des chuteurs uniques et 462 (6,2%) étaient des chuteurs multiples (2 chutes et plus). Le nombre de chutes a augmenté de façon significative avec l'âge (RR = 1,04,  $p < 0,001$ ), le sexe féminin (RR = 2,24,  $p < 0,001$ ), l'utilisation de benzodiazépines (RR = 1,65  $p < 0,001$ ), la prise de bromazépam (RR = 1,44,  $p = 0,006$ ), de clobazam (RR = 3,01,  $p = 0,014$ ), et de prazépam (RR = 2,29,  $p < 0,001$ ). Un score faible au M.M.S.E. (RR = 0,96,  $p < 0,001$ ) et au test de l'horloge (RR = 0,91,  $p < 0,001$ ) et un score élevé à l'appui unipodal, au test du lever de chaise (respectivement RR = 1,85,  $p < 0,001$  et RR = 1,26,  $p < 0,001$ ) étaient liés aux chutes à répétition. Après ajustement, seuls l'avancée en âge (IRR = 1,02,  $p < 0,001$ ), le sexe féminin (IRR = 2,15,  $p < 0,001$ ), le clobazam (IRR = 2,54,  $p = 0,04$ ), la prazépam (IRR = 1,63,  $p = 0,03$ ) et l'appui unipodal (IRR = 1,55,  $p < 0,001$ ) étaient encore significativement liés au nombre de chutes.

Cette étude a montré que l'âge, le sexe féminin, l'utilisation de clobazam, l'utilisation de prazépam et un faible score au test de l'appui unipodal étaient liés aux chutes à répétition.

Ces résultats ont été colligés dans un article paru dans *Journal of Nutrition Health and Aging* [193].

**Nous avons mis en évidence dans le cadre de ces recherches-actions que les outils de repérage du risque de chutes sont de réalisation aisée dans le cadre de l'E.P.S. Ils apportent une information précieuse aux cliniciens concernant le risque de chutes des seniors. Ainsi, ces tests, ajoutés aux examens habituels, définissant le contenu d'un E.P.S., permettent de constituer un faisceau d'arguments susceptibles d'identifier un sujet à risque de chutes et peuvent être utilisés sans problème en routine. Le clinicien passe, en outre, en revue l'ensemble des déterminants de la chute, qu'ils soient environnementaux**

(dangers du domicile), comportementaux (sédentarité ou au contraire activités risquées dans la vie quotidienne), nutritionnels (consommation d'alcool, dénutrition, carence vitaminique) ou encore iatrogéniques (traitements anti-hypertenseurs ou hypnotiques en particulier).

### 7.1.2 L'étude P.C.P.A. (Prévention des Chutes chez les Personnes Agées) dans une approche de cohorte

En 2006, de façon concomitante aux recherches-actions menées par le C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, une réflexion s'est engagée au niveau du C.E.T.A.F. sur la problématique de la sélection des personnes âgées dans les programmes de prévention des chutes et le choix d'outils de dépistage du risque de chutes les plus pertinents. L'identification des personnes à risque élevé de chutes constitue, bien évidemment, la première étape de tout programme de prévention des chutes chez les personnes âgées. De nombreux tests de dépistage proposés intègrent le T.U.G. sans que ce test n'ait été validé pour cet objectif. En effet, à l'origine, le T.U.G. a été utilisé pour mesurer l'équilibre et la mobilité de base chez les personnes âgées "*fragiles*". Le temps du parcours (en secondes) est fortement corrélé à la mobilité fonctionnelle. Le T.U.G. est un test couramment utilisé du fait de son temps d'investigation court (environ 10 mn), de sa simplicité, et de sa facilité d'interprétation. Il est, également, bien accepté par les personnes âgées. Cependant, son utilisation comme outil de dépistage du risque de chutes chez la personne âgée valide, vivant à domicile, est sujet à caution. Certains auteurs suggérant que le T.U.G. est plus approprié chez les personnes âgées "*fragiles*" ou utilisant un outil d'aide au déplacement, alors que l'appui monopodal serait plus adapté pour les personnes âgées "*valides*". Par ailleurs, nous avons vu que des divergences existaient sur la valeur seuil reliée à un risque de chutes, élevé. L'appui unipodal a été lui aussi proposé pour évaluer le risque de chutes mais n'a pas non plus été validé dans cette indication.

#### 7.1.2.1 Le design de l'étude

L'hypothèse du travail a été que, les scores de l'appui monopodal, du T.U.G. réalisé et imaginé associés à un antécédent de chute pouvaient être utilisés comme marqueurs d'une chute survenant dans l'année qui suit la réalisation du test.

#### Les objectifs

L'objectif de l'étude P.C.P.A. était de comparer le caractère prédictif du risque de chutes de la performance obtenue à 6 tests cliniques issus du T.U.G. et de l'appui unipodal. Les tests étaient les suivants : le T.U.G. réalisé et imaginé, le rapport du score du T.U.G. réalisé et imaginé, l'appui unipodal côté dominant et l'appui unipodal côté non dominant, le



changement de position lors de l'appui unipodal. L'objectif secondaire était de rechercher un nouvel indicateur basé sur une nouvelle combinaison de facteurs de risque de chutes.

### La méthode

Il s'agissait d'une étude de cohorte prospective, observationnelle, multicentrique conduite dans huit C.E.S. (C.E.S. des C.P.A.M. du Rhône, Nîmes, Toulon, Rennes, Reims, Lille, Colmar, Mulhouse). Au C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, nous avons été responsable de la mise en place de l'étude et de son suivi.

L'étude s'est déroulée en deux phases : la phase d'inclusion de janvier 2007 à mai 2007 et la phase de suivi mensuel téléphonique de février 2007 à juin 2008. Le critère de jugement principal était la survenue d'une chute. Le diagnostic de chute était réalisé sur la combinaison des critères "*se retrouver dans une position de niveau inférieur par rapport à la position de départ*" et "*le caractère involontaire*".

La population de l'étude était constituée des personnes âgées de 65 ans ou plus venues passer un E.P.S. entre janvier et mai 2007 dans l'un des huit C.E.S. participants à l'étude.

#### Les données recueillies à l'inclusion

Deux types de données étaient recueillis lors de l'inclusion [Annexe A.4] :

- **Les données habituellement recueillies lors de l'E.P.S. par le C.E.S. :**
  - ◇ Les données sociodémographiques telles que l'âge, le sexe, le statut marital et le score E.P.I.C.E.S de vulnérabilité sociale des C.E.S. ;
  - ◇ Les données cliniques telles que le poids et la taille qui permettaient de calculer l'I.M.C., ainsi que le statut tabagique ;
  - ◇ Les données paracliniques : un examen ophtalmologique à l'aide d'une Echelle de Monoyer pour la vision de loin et d'une Echelle de Parinaud pour la vision de près.
- **Les données spécifiques à l'étude se composaient :**
  - ◇ Des données sociodémographiques (isolement, type de logement);
  - ◇ Des données cliniques : la consommation d'alcool, la consommation de médicaments, la recherche des antécédents médicaux personnels tels que l'incontinence urinaire, l'arthrose ou l'hypotension orthostatique, l'état de dépendance (par l'échelle d'activité de vie quotidienne [194]), l'évaluation de l'état thymique par la Mini Geriatric Depression Scale [195], le tour du mollet, les antécédents de chutes au cours des 12 mois précédant l'étude et leurs conséquences éventuelles, l'évaluation de l'équilibre et de la marche par le T.U.G. [83], l'appui unipodal, le T.U.G. Imaginé, le changement de position.

#### Les données recueillies lors du suivi

Des plates-formes téléphoniques avaient été mises en place pour la durée du suivi dans

chaque site investigateur. L'enquêteur en charge de l'étude dans chaque C.E.S. transcrivait le contenu de son entretien téléphonique sur une Fiche de Suivi Standard Mensuelle anonymisée sous forme papier [Annexe A.5]. Le contenu de la fiche de suivi était ensuite saisi dans une page internet de l'application PREVCHUT et transmis par voie électronique au centre de coordination (C.E.T.A.F., Saint-Etienne). Les données recueillies lors du suivi concernaient essentiellement la chute :

- La date du recueil,
- Le nombre de chutes au cours du mois,
- Le lieu (environnement) de chute,
- Les circonstances,
- Les conséquences (fractures, blessures, durée d'hospitalisation)

### Les résultats

Durant la période d'inclusion, l'étude a été proposée à 2 412 sujets. Parmi ces sujets, 277 n'étaient pas éligibles et 345 avaient refusé de participer (soit 14,3% de refus). Le taux de participation à l'étude est estimé à 74,2%. Le taux de participation des éligibles est de 83,8%. Le taux d'attrition était de 1,74%. En définitif, 1 790 participants répartis sur 8 C.E.S. ont été inclus dans cette étude. Lors du suivi, 6 participants sont décédés, 10 ont souhaité arrêter leur participation à l'étude et 15 n'ont pas été suivis jusqu'au terme de l'étude et ont été considérés comme étant des perdus de vue. Au total, l'étude porte sur 1 759 sujets, soit 98,26% des participants inclus (Tableau 7.1).

### Les caractéristiques socio-démographiques

Dans le groupe d'étude, 51% des personnes examinées étaient des femmes. L'âge moyen était de 70,7 ans (E.T=4,6). L'âge moyen des hommes n'était pas différent de celui des femmes (70,6 ans chez les hommes et 70,9 ans chez les femmes). La répartition par classes d'âges quinquennales montre que 48,1% des participants avaient un âge compris entre 65 ans et 69 ans. Les participants âgés de 80 ans et plus ne représentaient que 4,6% de la population.

### Les chutes à l'inclusion et au suivi

Au cours des 12 mois précédant l'inclusion, 467 (26,6%) participants (18,9% des hommes et 33,9% des femmes ;  $p < 0,001$ ) avaient déclaré, au moins, un antécédent de chute. Parmi ces "chuteurs", 154 (33%) avaient déclaré plus d'une chute.

Après 12 mois de suivi, 563 participants ont chuté au moins une fois, soit 32,0% de la population (21,9% des hommes et 41,7 de femmes ;  $p < 0,001$ ). 192 participants (10,9%) étaient des "chuteurs" multiples, c'est-à-dire ayant fait au moins 2 chutes.

Les "chuteurs" prennent plus de temps pour réaliser le T.U.G. que les "non-chuteurs" et tiennent moins longtemps sur une jambe lors de l'appui unipodal.

### La comparaison des différents tests de dépistage de risques de chutes

Pour comparer le caractère prédictif des méthodes cliniques d'identification des personnes âgées à risque de chutes dans l'étude P.C.P.A., des estimations d'aires sous la courbe (A.S.C.) ont été réalisées, obtenues à partir des courbes "*Receiver operating Characteristics*" (R.O.C.) et des analyses de sensibilité et de spécificité à partir des seuils optimaux qui maximisent l'indice de Youden. Ainsi, le T.U.G. réalisé (A.S.C.=0,54), le T.U.G. imaginé (A.S.C.=0,52), l'appui unipodal, côté dominant (A.S.C.=0,55) et l'appui unipodal, côté non dominant (A.S.C.=0,56) sont peu discriminants.

Les analyses de la survie sans chute par le modèle de COX ont permis de déterminer parmi les variables qui étaient significativement liées à la chute lors des analyses univariées, celles qui restaient statistiquement associées dans l'analyse multivariée de la survie sans chute. Le sexe, le type de vie, l'incontinence urinaire, les antécédents de chute et la prise de médicaments pour le système nerveux sont des variables statistiquement liées à la survenue des chutes dans P.C.P.A.. Lorsque l'étude de chaque test clinique ajusté selon les variables significatives a été réalisée, seuls les 2 critères "*test unipodal, côté non dominant*" et "*changement de position*" améliorent significativement le modèle. Les participants non capables de rester sur un pied (coté non dominant) pendant plus de 7,6 secondes ont un plus grand risque de chuter (RR=1,23, IC95 [1,02 – 1,47]). De la même façon, les participants qui changent la position des bras (se mettent en balancier) pendant les 5 premières secondes lors du test unipodal sont plus à risque de chutes que ceux qui ne changent pas (RR=1,31, IC95 [1,10 – 1,57]). Lorsqu'on introduit simultanément ces deux paramètres de marche dans le modèle, seul le changement de position reste significatif (RR=1,3, IC95 [1,1 – 1,6]). De plus, la réponse à la question concernant les antécédents de chutes au cours des 12 mois précédents l'enquête reste associée à la prédiction des chutes dans tous les modèles d'analyse. Le changement de position des bras est le test clinique qui contribuerait le plus à l'estimation du risque de chutes et la simple question concernant les antécédents de chutes pourrait permettre d'évaluer le risque de chutes d'une personne âgée.

En conclusion, le T.U.G. semble ne pas être prédictif du risque de chutes chez le sujet âgé vivant à domicile et seule la question concernant les antécédents de chutes aurait un intérêt dans les référentiels traditionnels.

#### 7.1.2.2 Un score prédictif du risque de chutes comme outil de criblage rapide

A partir des résultats provenant du modèle, présenté ci-dessus, un score prédictif du risque de chutes (S.R.C.) a été construit. Le score total pour un participant était constitué de la somme des coefficients de régression estimés dans le modèle de COX. Les variables incluses dans le score du risque de chutes étaient :

Facteurs	Total		Chuteurs		RR ajusté (IC 95%)	P
	n	% <sup>a</sup>	n	% <sup>b</sup>		
<b>Sexe</b>						
Hommes	862	49,0	189	21,9	1	
Femmes	897	51,0	374	41,7	1,6 (1,3 – 2,0)	<0,001
<b>Type de vie</b>						
Couple	1253	71,2	348	27,8	1	
En famille	53	3,0	26	49,1	1,5 (0,9 – 2,4)	0,06
Seul (e)	453	25,8	189	41,7	1,4 (1,1 – 1,7)	0,002
<b>Arthrose</b>						
Non	622	35,4	151	24,3	1	
Oui	1137	64,6	412	36,2	1,2 (1,0 – 1,5)	0,021
<b>Antécédents de chute</b>						
0	1292	73,4	327	25,3	1	
1 fois	313	17,8	139	44,4	1,8 (1,5 – 2,3)	<0,001
2 fois	96	5,5	52	54,2	2,5 (1,8 – 3,4)	<0,001
3 fois et plus	58	3,3	45	77,6	4,1 (2,9 – 5,9)	<0,001
<b>Médicaments psychotropes</b>						
Non	1458	82,	428	29,4	1	
Oui	301	17,1	135	44,8	1,2 (1,0 – 1,5)	0,029
<b>Changement de position des bras</b>						
Non	992	56,4	278	28,0	1	
Oui	767	43,6	285	37,2	1,3 (1,1 – 1,6)	0,003

TABLEAU 7.1: Les facteurs associés à la survenue des chutes dans l'étude PCPA

- Le sexe ;
- Le type de vie (couple, en famille et seule) ;
- L'arthrose ;
- Les antécédents de chutes ;
- La consommation des médicaments psychotropes ;
- Le changement de position des bras au cours des 5 premières secondes lors de l'appui unipodal.

Un score prédictif des chutes peut être construit partir de six variables explicatives, 5 questions simples (le sexe, le type de vie, l'arthrose, les antécédents de chutes et la consommation des psychotropes) et un test clinique (le changement de position des bras lors de l'appui unipodal) avec des caractéristiques acceptables (A.S.C.=0,70 ; sensibilité =70,2%, spécificité =60 ,3%, V.P.P. =45,40% et V.P.N. =81%).

Cette étude a comparé les valeurs prédictives du risque de chutes, établies par 6 tests cliniques chez des personnes âgées vivant à domicile et ayant bénéficié d'un E.P.S. dans l'un des huit C.E.S. de l'Assurance Maladie participant à l'étude. Les tests cliniques, actuellement proposés, ont une faible capacité à sélectionner un groupe de sujets à risque élevé de chute. Aucun de ces tests, pris individuellement, n'a un pouvoir suffisamment discriminant pour être proposé comme test de dépistage du risque de chutes dans la population de l'étude. La survenue d'une chute est un évènement multifactoriel et notre étude met en évidence la difficulté à prédire la chute par un test considéré isolément. Les données d'interrogatoire clinique (antécédent de chutes, maladie ostéoarticulaire, consommation médicamenteuse) ont un rôle important dans la prédiction du risque de chutes. Un score composite prenant en compte ces dimensions semble plus approprié pour prédire le risque de chutes dans la population des C.E.S..

Face à la difficulté de trouver un seul test clinique permettant de prédire correctement les chutes, les stratégies de tri, en deux phases, sont de plus en plus suggérées : un outil de criblage rapide (pour les structures non spécialisées) qui va permettre de faire du " *screening*" et orienter le patient vers des structures spécialisées et un outil d'évaluation " *assessment*" pour les structures spécialisées permettant de définir le contenu de l'intervention.

**Ce S.R.C. construit à partir des données de cette étude peut donc constituer un outil de criblage dans les C.E.S.. Sa V.P.P. est bonne et s'améliore avec la prévalence des chutes dans la population recrutée, prévalence augmentant naturellement avec l'âge. C'est, donc, un outil approprié au dépistage réalisé en C.E.S., d'autant plus que le ciblage de ces structures portera sur des sujets plus âgés et encore autonomes [196].**

Ces recherches-actions, concernant le risque de chutes, ont montré tout leur intérêt pour faire évoluer les pratiques médicales. En effet, suite à ces études, l'E.P.S. s'est enrichi de nouveaux tests simples et facilement réalisables dans le cadre d'une consultation de prévention. Cela a été également l'occasion de mettre en place des ateliers "*prévention des chutes*" au C.E.S. de la CPAM du Rhône. Cette action a eu un écho tout à fait favorable auprès des consultants du C.E.S. mais également auprès des professionnels de santé car cela donnait du sens à leur pratique.

## 7.2 La recherche-action appliquée à la problématique des troubles cognitifs de la personne âgée

Le déclin des performances cognitives est une problématique majeure de l'avancée en âge, mais lors de l'E.P.S. standard, la recherche d'une plainte de la mémoire n'est pas systématique. Le test des trois mots avait été ajouté à la batterie de tests, utilisée dans le cadre des recherches-actions ciblant le risque de chutes. Une analyse des réponses de ce test des trois mots a mis en exergue un test incorrect dans plus de 40 % des cas. Une réflexion s'est donc engagée au sein du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône sur la sensibilité et la spécificité de ce test et la possibilité de trouver un ou des tests simples avec une bonne valeur prédictive diagnostique des troubles cognitifs légers et de M.A.M.A..

D'un autre côté, les médecins du C.E.S. se trouvaient démunis face aux plaintes de mémoire exprimées par les consultants et souhaitaient un consensus de prise en charge et d'orientation de ces personnes.

De plus, les délais d'attente des C.M., souvent longs du fait d'une grande hétérogénéité régionale de répartition de ces C.M et de l'augmentation des demandes de consultations, en lien avec l'inquiétude grandissante des personnes âgées face à la M.A., étaient un argument de plus pour s'intéresser de près à cette problématique.

Dans ce contexte, le repérage des troubles cognitifs à effectuer dans le cadre des soins de première ligne ou des centres de prévention, en amont des C.M. paraissait pertinent. En effet, ce repérage pouvait permettre de cibler les personnes à orienter vers les C.M., mais aussi à rassurer les sujets inquiets à tort.

Une revue systématique de la bibliographie a été réalisée permettant, entre autres, de faire le point sur la place du diagnostic précoce des M.A.M.A. en France et de recenser les outils cliniques de repérage des troubles cognitifs du sujet âgé, actuellement à notre disposition.

Ce contexte nous a conduit à formuler une question de recherche-action portant sur la possibilité de diagnostiquer précocement les troubles cognitifs légers ou les M.A.M.A. chez le sujet exprimant une plainte mnésique ou rapportée par l'entourage au moyen de tests simples, réalisables lors d'une consultation au C.E.S..

## **7.2.1 L'évaluation des troubles de l'équilibre et de la mémoire : EVATEM**

### **7.2.1.1 L'hypothèse**

A partir de l'état actuel des connaissances, nous avons formulé l'hypothèse qu'il est possible de diagnostiquer précocement un trouble cognitif léger (T.C.L. ou M.C.I.) ou une M.A.M.A. chez le sujet exprimant une plainte mnésique ou rapportée par l'entourage, au moyen de tests simples, réalisables lors d'une consultation au C.E.S.. Nous avons formulé également l'hypothèse que les patients présentant un trouble de la mémoire d'apparition récente ou présentant une aggravation récente de leur trouble mnésique ainsi qu'une gêne dans le quotidien, sont les sujets pour lesquels un diagnostic de M.A.M.A. sera posé.

### **7.2.1.2 Les objectifs et critères de jugement**

Un groupe de travail a été constitué réunissant les médecins du C.E.S. de Lyon et deux professeurs de gériatrie du C.H.U. d'Angers et du C.H.U. de Lyon afin de déterminer quels tests diagnostiques précoces des troubles cognitifs allaient être utilisés pour répondre aux objectifs d'EVATEM. En effet, le Mini-Mental State Examination (M.M.S.E.) ou Test de Folstein [197] est le test de référence recommandé par la H.A.S.. Il explore l'orientation temporo-spatiale, l'apprentissage, la mémoire, l'attention, le calcul, le raisonnement, le langage et les praxies constructives. Mais sa passation de 15 minutes, environ, peut être un frein à son utilisation notamment en médecine générale. Par ailleurs, son interprétation doit tenir compte du niveau socioculturel du patient. Les tests retenus par le groupe de travail ont été les suivants : le test des cinq mots de Dubois [198], le test du CODEX [199] et les fluences verbales catégorielle et lexicale [200].

L'objectif principal était donc d'évaluer les valeurs prédictives de ces tests cognitifs pour le diagnostic de M.C.I. et de M.A.M.A., chez les personnes âgées avec plainte mnésique, venues réaliser un examen de prévention. Les objectifs secondaires étaient, par ailleurs, de définir quel test parmi ceux-ci présentait la meilleure valeur prédictive (V.P.) et d'évaluer les V.P. diagnostiques de M.C.I. ou M.A.M.A. de ces tests cognitifs, réalisés chez ces mêmes sujets un an après la C.M. initiale.

Le critère de jugement principal était l'existence d'une M.A.M.A. diagnostiquée au C.M.R.R. et les critères de jugement secondaires étaient définis, quant à eux, par l'existence d'une M.A.M.A. diagnostiquée à la C.M., un an plus tard.

### **7.2.1.3 Les aspects méthodologiques**

#### **Le design de l'étude et son organisation**

Il s'agit d'une cohorte prospective multicentrique. L'inclusion des sujets a été réalisée

au niveau de trois C.E.S. de l'Assurance Maladie situés dans trois villes : Angers, Lyon et Saint-Étienne. Les diagnostics ont été établis dans les C.M.R.R. implantés dans les Centres Hospitaliers Universitaires (C.H.U.) des villes concernées. Les sujets EVATEM ont été revus à 1 an dans les C.M.R.R..

Le déroulement de la recherche-action EVATEM est décrit au niveau de la figure 7.1).

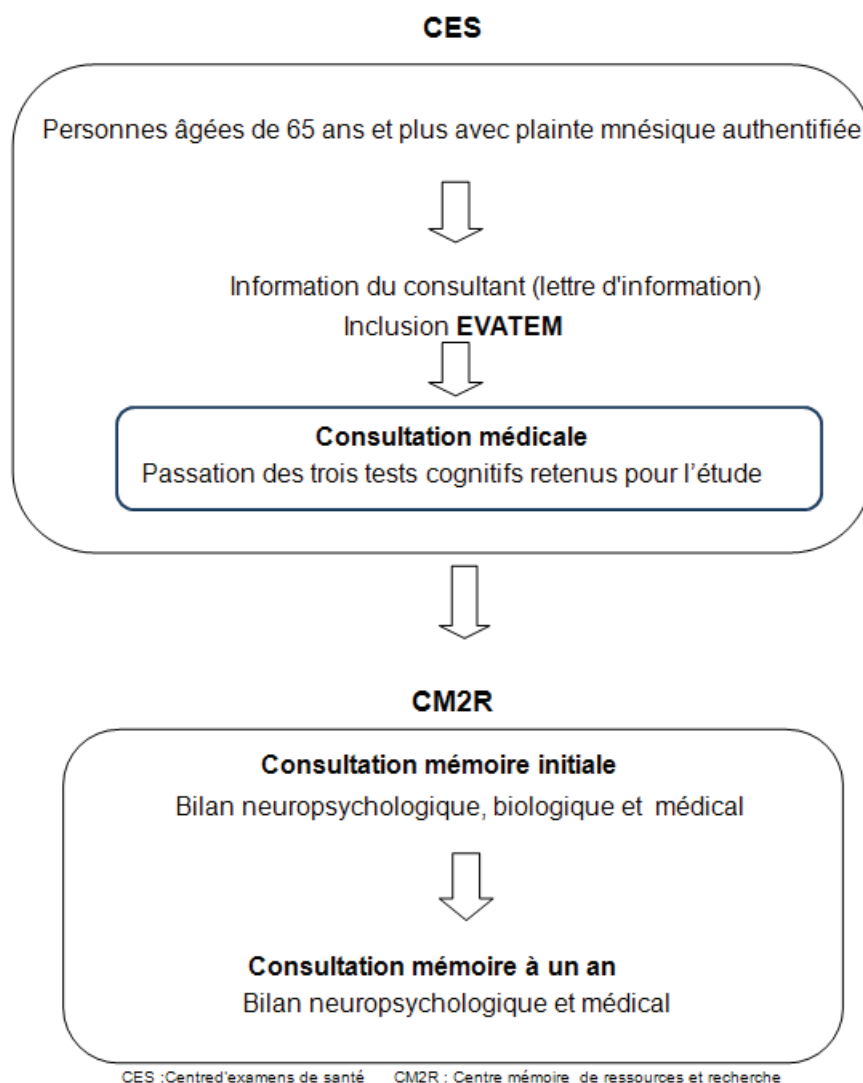


FIGURE 7.1: Le déroulement de l'étude EVATEM

Au niveau du C.E.S., s'effectuait d'une part, le repérage des personnes présentant une plainte mnésique à l'aide de questionnaires permettant l'inclusion dans la recherche-action et d'autre part, la passation des tests cognitifs lors de l'E.P.S.. La C.M. visant à poser le diagnostic de M.C.I. ou de M.A.M.A., à partir d'un bilan neuropsychologique standardisé et d'examens complémentaires, était dispensée au C.M.R.R. (T0). Une consultation de suivi de ces mêmes personnes a été réalisée au C.M.R.R., un an après (T1).



Tous les sujets de l'étude EVATEM ont donné leur consentement éclairé. Leur participation ou leur refus n'a eu aucune incidence sur la prise en charge habituelle, réalisée au C.E.S.. Le Comité de Protection des Personnes Sud Est III a émis un avis favorable à la réalisation d'EVATEM le 07 Juillet 2009. Toutes les procédures étaient conformes à la déclaration d'Helsinki. Le traitement des données a obtenu une autorisation de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (C.N.I.L.) sous le n°1362516.

### **La population**

Les sujets étaient recrutés parmi les personnes reçues habituellement dans les C.E.S. des villes de Lyon, Angers et Saint-Etienne, venus réaliser un E.P.S.. Les sujets qui pouvaient être inclus dans l'étude devaient être âgés de 65 ans et plus, vivre à domicile ou en institution non médicalisée, être volontaire pour bénéficier d'un examen de santé et présenter une plainte mnésique exprimée par la personne ou rapportée par l'entourage. Etaient exclus de l'étude les sujets porteurs d'une démence, maîtrisant mal la langue française orale ou écrite et présentant un déficit sensoriel compromettant l'évaluation.

### **Le nombre de sujets nécessaires**

Le nombre de sujets nécessaires a été calculé pour détecter une sensibilité et une spécificité attendue de 90% aux tests cognitifs utilisés dans les C.E.S.. Nous fixons la limite inférieure acceptable à 75%, avec un intervalle de confiance à 95%. En utilisant le tableau de Flahault et al., 70 cas confirmés étaient requis [201]. Le nombre de sujets contrôles requis était de 513, obtenu d'après l'équation :  $N \text{ sujets contrôles} = N \text{ cas} [(1-p) / p]$  [201], où  $p$  est la prévalence attendue de M.C.I. ou M.A.M.A. (nous avons supposé qu'elle était à 12% [202]). Ainsi la taille totale de l'échantillon cible était de 583. En tenant compte d'une perte de sujets de 30% entre le C.E.S. et le C.M.R.R., le nombre de sujets nécessaire était estimé à 833 sujets. L'effectif recruté était conforme à ces estimations.

### **Les données recueillies [annexe A.6]**

- **Les données recueillies lors de l'examen de santé dédié aux personnes âgées de 65 ans et plus**

- ◇ Les données sociodémographiques telles que l'âge, le sexe, le statut marital, le lieu de vie, le niveau d'études et le niveau de vulnérabilité sociale mesuré par le score E.P.I.C.E.S. (évaluation de la précarité dans les centres d'examens de santé) [177].
- ◇ Les données cliniques telles que le poids et la taille, le nombre de classes thérapeutiques différents pris par jour, la prise de psychotropes - cette quantification était faite à partir de l'interrogatoire du sujet et/ou de la lecture de la dernière ordonnance du sujet), l'évaluation de l'autonomie par l'échelle d'activités instrumentales

de la vie courante [194] 4 items, la thymie évaluée par le mini-GeriatricDepression Scale (mini-GDS) [203].

- ◇ Les données paracliniques telles que l'acuité visuelle de loin évaluée par l'échelle de Monoyer, différents tests évaluant l'équilibre et la marche tels que le T.U.G. et T.U.G. imaginé [83], la quantification de la sensibilité proprioceptive par le test du diapason, le *HandGrip*, l'appui unipodal, le lever de chaise, l'analyse temporelle de la marche et l'analyse de posture (réalisées dans les C.E.S.de Lyon et d'Angers).

- **Les données spécifiques pour l'étude**

- ◇ **Le questionnaire de plainte mnésique**

Le choix au départ avait porté sur une seule question " votre entourage vous a -t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de mémoire ?" mais cette seule question n'était pas assez discriminante. Il a, donc, été décidé de proposer aux consultants cinq auto-questions supplémentaires : *Avez vous des trous de mémoire dans la vie de tous les jours ? Avez vous des difficultés : pour calculer ? trouver vos mots ? Mémoriser de nouvelles informations ? Vous concentrer ?.*

Dans un deuxième temps, en lien avec les questionnements éthiques des médecins du C.E.S. de Lyon, cinq autres questions introduisant une notion de temporalité à 6 mois par rapport à cette plainte ont été ajoutées aux six premières questions. Ces cinq nouvelles questions étaient administrées par le médecin au moment de l'examen de santé lui permettant d'inclure des consultants dans EVATEM, consultants qui, du fait du déni de leurs troubles de mémoire, pouvaient avoir répondu négativement au premier questionnaire.

En définitif, à Angers et Saint-Etienne, la plainte mnésique a été prise en compte à l'aide d'un auto-questionnaire (dénommé "*questionnaire symptomatique Q1*") et à Lyon d'un questionnaire administré par le médecin du C.E.S. (dénommé "*questionnaire Q2*") (tableau 7.2). Au C.E.S. de Lyon, le "*questionnaire symptomatique Q1*" était, également, rempli systématiquement par les consultants mais la décision finale d'inclure la personne dans EVATEM était réalisée avec le "*questionnaire Q2*".

Toutes les questions étaient binaires. Il fallait, au moins, une question positive au questionnaire pour être inclus dans l'étude.

- ◇ **Les tests cognitifs**

Les tests cognitifs utilisés dans le cadre de l'étude EVATEM ont été choisis pour leur simplicité de réalisation et leur temps de passation bref.

- \* **Le test des 5 mots de Dubois** est un test de mémoire épisodique fondé sur l'apprentissage d'une liste de cinq mots appartenant à des sémantiques différentes (boisson, ustensile de cuisine, véhicule, bâtiment, insecte) n'ayant pas de ressemblance phonétique, avec un contrôle de l'encodage. L'épreuve des cinq mots est construite de telle façon qu'il permet de faire la part entre un trouble de mémoire lié à une atteinte de l'hippocampe (maladie d'Alzheimer) et une plainte mnésique

banale. Ce test comporte des épreuves de rappel immédiat libre et des épreuves de rappel différé libre. En cas de difficultés un indiçage est proposé pour chacun des rappels.

- \* **Le test du CODEX** (COgnitive Disorders EXamination) est un test conçu pour détecter les démences chez les sujets âgés. Son principal avantage est d'être très simple et très rapide (< 3 minutes), permettant son utilisation par des médecins non spécialisés dans l'évaluation de la mémoire et des autres fonctions cognitives. Ce test comporte un arbre de décision à deux étapes, le test des 3 mots et celui de l'horloge simplifié [204] pour la première étape, cinq questions d'orientation spatiale du M.M.S.E. pour la seconde étape. Dans le cadre d'EVATEM, le test des trois mots, le test de l'horloge et les cinq questions d'orientation spatiale ont été réalisés systématiquement.
- \* **L'épreuve des fluences verbales** mesure la capacité à générer des listes de mots appartenant à une catégorie sémantique (animaux) et une liste de mots débutant par la même lettre (P), en temps limité (2 minutes). Ce test explore la mémoire sémantique et les fonctions exécutives. Dans la pathologie neurodégénérative, en particulier la M.A., la fluence sémantique semble plus altérée, en relation avec une atteinte probable du stock sémantique [200]

Le bilan neuropsychologique, réalisés au C.M.R.R., comportait les tests cognitifs, décrits ci-dessous, qui sont réalisés en routine dans les C.M.R.R. pour poser le diagnostic de M.C.I. ou de M.A. (à un stade de démence et son degré de sévérité). Les performances mnésiques ont été évaluées avec les tests suivants : le Mini Mental State Examination (M.M.S.E.) [197], l'épreuve de rappel libre/indiqué à 16 items (Epreuve adaptée de Grober et Buschke [205]), la DMS48 [206], la figure de la Batterie d'efficience Mnésique de Signoret (B.E.M. 144) [207] et la Birmingham Object Recognition Battery (B.O.R.B.) [208]. Les capacités exécutives ont été évaluées par la Batterie Rapide d'Evaluation Frontale (B.R.E.F.) [209], la double tache de Baddeley [210], l'Empans envers WAIS III, le code WAIS III [211], le Trail Making Test (T.M.T.) [212], le STROOP version GREFEX [213] et les fluences verbales littérale et sémantique (R et fruits en 2 minutes) [214]. L'efficience instrumentale a été évaluée, quant à elle, par les praxies gestuelles (gestes symboliques, pantomines, gestes abstraits), la figure complexe de Rey [215], le test de Dénomination Orale d'images (D.O 80) [216], la Visual Object and Space Perception Battery (V.O.S.P.) [217].

La durée de ces tests est d'environ 1h15. Ces tests ont été réalisés par un neuropsychologue.

Q1: auto questionnaire	Q2 : questionnaire administré par le médecin
<p>1. Votre entourage vous a-t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de la mémoire ?</p> <p>2. Avez-vous des "trous de mémoire" dans la vie de tous les jours ?</p> <p>3. Avez-vous des difficultés pour calculer ?</p> <p>4. Avez-vous des difficultés pour trouver vos mots ?</p> <p>5. Avez-vous des difficultés pour mémoriser de nouvelles informations ?</p> <p>6. Avez-vous des difficultés pour vous concentrer ?</p>	<p><b>Au cours des 6 derniers mois :</b></p> <p>1. Votre entourage vous a –t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de la mémoire?</p> <p>2. Avez-vous ressenti un changement de votre mémoire?</p> <p>3. Pensez-vous que votre mémoire fonctionne moins bien maintenant que celle des sujets de votre âge?</p> <p>4. Avez-vous ressenti des difficultés plus grandes à vous orienter et/ou eu l'impression de ne pas connaître un endroit où vos proches vous ont dit que vous étiez déjà venu?</p> <p>5. Avez-vous déjà oublié complètement un événement y compris lorsque vos proches vous l'ont raconté et/ou lorsque vous avez pu revoir des photos de celui-ci?</p>

TABLEAU 7.2: Les questionnaires Q1 et Q2 de repérage de la plainte mnésique

### Les critères diagnostiques

La définition de la M.A retenue a été celle des critères du N.I.N.C.D.S-A.D.R.D.A. [108] qui permet de poser le diagnostic de M.A. en maladie possible, probable ou certaine. La sévérité de la démence a été appréciée par le score au M.M.S.E. [197] permettant de catégoriser les sujets en stade léger si le score est compris entre 25 et 21, en stade modéré si le score est compris entre 20 et 10 et en stade sévère en cas de score inférieur à 10.

**Les critères diagnostiques de la M.A. à un stade de la démence** étaient les critères cliniques de la M.A. probable [108, 218].

**A un stade pré-déméntiel**, correspondant au diagnostic de trouble cognitif léger de type amnésique (Amnesic Mild Cognitive Impairment – M.C.I.) [219, 220], ce sont les critères cliniques de l'étude Pré-Al et les critères diagnostiques paracliniques récemment proposés pour la recherche [147, 111].

Pour les autres affections, les critères sont ceux des références énoncées ci-dessous :

- Dégénérescence lobaire fronto-temporale probable [109]
- Démence à corps de Lewy probable [110]
- Démence vasculaire [221].

### La réalisation des tests de cognitifs au C.E.S.

Les évaluations cognitives étaient réalisées par les médecins et infirmières, formés à la passation de tests par les équipes des C.M.R.R.. Un guide de passation [Annexe A.7] de la batterie des tests cognitifs précisait l'ordre dans lequel devaient être effectués ces tests. Le médecin réalisait la première étape du test des cinq mots à savoir le rappel immédiat libre et indicé puis une épreuve attentionnelle intercurrente d'environ 10 minutes et enfin le rappel différé libre et indicé. L'épreuve, qui avait vocation à détourner l'attention du sujet, comportait plusieurs tests tels le dessin des pentagones du M.M.S.E., l'épreuve de visuo-construction de la Batterie d'Evaluation Cognitive (B.E.C. 96 [222]), trois questions d'orientation temporelle : *Quel jour de la semaine sommes-nous? Quel mois sommes-nous? Quelle année sommes-nous?*, un interrogatoire sur les prises médicamenteuses (nombre de classes thérapeutiques, l'existence d'une prise de psychotropes ou d'un traitement contre l'ostéoporose), le T.U.G. [83]) et le T.U.G. imaginé et une évaluation des capacités fonctionnelles à l'aide de l'échelle des activités instrumentales de la vie courante (I.A.D.L. de PAQUID, dérivé de l'I.A.D.L. de *Lawton et Brody*) [194] qui explore l'autonomie ou le degré de dépendance du sujet par rapport à quatre activités pratiques de la vie quotidienne (utilisation du téléphone, des moyens de transport, responsabilité pour la prise des médicaments et capacité à gérer son budget). L'infirmière réalisait, ensuite, le test des trois mots, le test de l'horloge, les cinq questions d'orientation spatiale et les fluences verbales.

### La consultation mémoire au C.M.R.R.

A l'issue de l'E.P.S., un rendez-vous de consultation au C.M.R.R. était pris. Si celui-ci n'avait pas pu être pris, la secrétaire du C.E.S. téléphonait, dans un deuxième temps, aux patients afin de déterminer la date de rendez-vous.

Avec l'évaluation neuropsychologique, une recherche de la syphilis, un ionogramme sanguin, des dosages des vitamines sériques B12 et B9, des dosages d'albumine, de préalbumine et de T.S.H. complétaient le bilan biologique standard, réalisé par le C.E.S.. Un dépistage de la dépression était obtenu à l'aide de la Geriatric Depression Scale (G.D.S.) 15 items, échelle de symptomatologie dépressive adaptée aux personnes âgées [195].

En outre, au C.H.U. de Lyon, le bilan était complété par l'échelle d'anxiété d'Hamilton, un questionnaire sur l'observance thérapeutique et une évaluation nutritionnelle.

Le diagnostic établi selon les critères, précisés ci-dessus, était inséré dans le courrier adressé au médecin du C.E.S. et permettait de classer les patients en sujets "normaux", sujets "M.C.I." ou sujets "déments". Une I.R.M. était réalisée systématiquement au C.M.R.R. du C.H.U. d'Angers. Au C.M.R.R. des C.H.U. de Lyon et Saint-Etienne, l'I.R.M. était réservée aux patients présentant des anomalies à l'examen. Les sujets de l'étude étaient

reconvoqués un an plus tard (T1) au C.M.R.R. afin de réaliser un nouveau bilan neuropsychologique du même type que le précédent.

### **La collecte et contrôle qualité des données**

La collecte et la saisie des données étaient centralisées au C.E.S. de Lyon. Chaque mois, les dossiers EVATEM d'Angers et de Saint-Etienne étaient transmis par courrier au C.E.S. de Lyon. Les données recueillies étaient, alors, saisies par deux secrétaires du C.E.S., formées au data management (double saisie), dans un outil de recueil développé par la Direction Régionale du Service Médical (D.R.S.M.) Rhône-Alpes.

### **L'analyse statistique**

Dans un premier temps, les caractéristiques cliniques des patients (âge, sexe, etc.) et les caractéristiques des tests cognitifs ont été décrites sous forme uni-variée. Pour les variables quantitatives, la distribution des variables a été étudiée (moyenne, médiane, mode, minimum, maximum, intervalle de confiance autour de la moyenne, écart-type). Pour les variables qualitatives, les fréquences ont été calculées.

Dans un deuxième temps, trois groupes ont été constitués : les sujets "*normaux*", les sujets "*M.C.I.*" et les sujets "*déments*". Des comparaisons socio démographiques et cliniques entre les groupes de sujets ont été réalisées à l'aide de tests paramétriques et non paramétriques, en fonction de la distribution des variables.

Dans un troisième temps, l'analyse a déterminé pour chaque test cognitif son lien statistique avec le diagnostic. La valeur seuil la plus discriminante, c'est à dire la plus prédictive de M.C.I. et de M.A.M.A., et permettant d'obtenir le meilleur compromis entre la sensibilité et la spécificité a été déterminée pour les tests liés au diagnostic. Cette étape a reposé sur une étude des courbes R.O.C. pour chaque indice ou arrangement d'indices. Un calcul des valeurs prédictives (positive et négative) a été réalisé.

Dans un quatrième temps, a été déterminé quel test ou combinaison de tests cognitifs sont les plus discriminants. Cette analyse a été réalisée par une régression logistique uni puis multivariée.

La méthode a été décrite dans un article paru dans la revue *BMC geriatrics* [223].

### **Les grandes lignes et options prises dans l'analyse statistique**

#### **Les critères d'inclusion choisis pour l'analyse**

Le recrutement a été réalisé à partir du "*questionnaire symptomatique Q1*" aux C.E.S. d'Angers et de Saint-Etienne. Sur Lyon, cet auto-questionnaire était également complété mais la décision finale d'orientation était déterminée par l'utilisation du "*questionnaire*

Q2" administré par les médecins. C'est pourquoi, la prise compte de la plainte cognitive a été différente. L'analyse montre que les questionnaires Q1 et Q2 sont liés ( $p < 0,000$ ). Ainsi, afin d'éliminer le biais de recrutement, le comité scientifique a décidé de garder dans la base EVATEM, uniquement les personnes, ayant répondu au "questionnaire symptomatique Q1" positivement, c'est à dire, avec au moins une question positive sur les six questions du Q1.

La base EVATEM comporte, en définitif, **585** personnes âgées de 65 ans et plus.

### **La constitution des groupes pour l'analyse**

Les sujets de l'étude EVATEM ont été répartis en trois groupes : les sujets "*normaux*" (68,5%), les sujets "*M.C.I.*" (30,42%) et les sujets "*déments*" (1,02%). Nous pouvons observer que le nombre de démences dépistées est faible. Ce chiffre est en lien avec la moyenne d'âge de la population EVATEM qui était de 71 ans donc jeune pour avoir une démence. Du fait du faible effectif de "*déments*", nous avons gardé, pour nos analyses, les patients classés "*M.C.I.*" comme critère de jugement principal.

### **Les tests neuropsychologiques pour établir le diagnostic**

La batterie de tests réalisée au C.M.R.R. et utilisée pour établir le diagnostic comportait le M.M.S.E. qui inclue le test des trois mots et les fluences verbales. Nous remarquons que ces deux tests faisaient partie de la batterie de tests cognitifs, élémentaire réalisée au C.E.S..

Toutefois, ces tests demeurent le gold standard pour classer les sujets pour plusieurs raisons listées ci-dessous :

- **Le contenu des tests neuropsychologiques n'est pas identique :**
  - ◇ Les trois mots sont changés : au C.E.S., les trois mots utilisés sont "clé, ballon, citron" au C.M.R.R. "cigare, fleur, porte".
  - ◇ De la même manière, pour la fluence lexicale la lettre P est utilisée au C.E.S. et la lettre R au C.M.R.R.
  - ◇ Concernant la fluence catégorielle, les noms d'animaux sont utilisés au C.E.S. et les noms des fruits au C.M.R.R.
- **Les conditions de réalisation ne sont pas identiques :** au C.E.S., les tests neuropsychologiques sont réalisés par des médecins et infirmières qui n'ont pas de compétences neuropsychologiques et neurogériatriques particulières alors qu'au C.M.R.R., ces outils diagnostiques sont utilisés en routine par les spécialistes qu'ils soient neuropsychologues ou neurogériatres.
- **Et enfin, ces deux outils ne sont qu'un sous-ensemble de la batterie de tests cognitifs** pratiquée au C.M.R.R. pour établir le classement des sujets.

En conclusion, ces tests (cinq mots de Dubois, trois mots, fluences verbales) sont les tests de diagnostic précoce à évaluer dans cette étude par rapport à un gold standard qui classe les patients en deux catégories M.C.I. / non M.C.I.. On pourrait discuter la présence de deux de ces trois tests analogues - parce qu'obéissant aux mêmes règles d'administration envers le patient - comme éléments constitutifs de l'algorithme décisionnel de classement des patients selon le gold standard. Les raisons, précédemment évoquées, permettent de penser que si ces tests sont, analogues lorsqu'ils sont administrés en C.E.S., ils ne sont absolument pas identiques par le fait que les professionnels qui les utilisent, ne sont pas des spécialistes et qu'il existe une moindre standardisation des conditions d'utilisation.

#### **Une étude systématique des variables pertinentes avec M.C.I.**

Une recherche des liens entre chaque variable explicative de la base et la variable M.C.I. sera réalisée en ajustant sur, l'âge, le sexe et éventuellement le niveau d'étude.

#### **La recherche des liens entre les tests neuropsychologiques et le statut M.C.I.**

Une régression logistique binaire univariée ajustée sur, le sexe, les classes d'âge et le niveau d'études est réalisée pour chacun des tests avec M.C.I. comme variable dépendante.

#### **La recherche de la performance des tests neuropsychologiques dans notre échantillon**

La performance de chacun des tests neuropsychologiques réalisés au C.E.S. sera présentée. Les valeurs prédictives positives (V.P.P.) et négatives (V.P.N.) seront obtenues avec la prévalence des troubles cognitifs, trouvée dans notre échantillon, c'est à dire 30%.

La validité d'un test est, en effet, sa capacité de différencier au sein de la population cible les personnes probablement atteintes de la maladie de celles qui sont probablement indemnes. Cette capacité dépend, à la fois, des performances propres du test et des caractéristiques de la population testée (Tableau 7.3).

- **Les performances propres (intrinsèques) du test de dépistage** sont sa sensibilité et sa spécificité. Elles définissent la validité intrinsèque du test. Elles sont définies et calculées en conditions expérimentales et sont donc indépendantes du type de personne testée.
- **Les caractéristiques de la population testée**, en particulier la prévalence de la maladie, conditionnent les performances extrinsèques du test. Ces performances extrinsèques sont les V.P.P. et V.P.N.. Elles sont relatives à l'utilisation du test pour une population donnée et diffèrent selon les caractéristiques de la population testée.



Elles sont définies et calculées en situation de dépistage et permettent d'apprécier la pertinence de l'utilisation du test dans cette population précise.

		La vérité		
		Atteintes de la maladie	Pas atteintes de la maladie	
Résultat du test	Positif	Vrais positifs (VP) a	Faux positifs (FP) b	$VPP = \frac{VP}{VP + FP}$
	Négatif	Faux négatifs (FN) c	Vrais négatifs (VN) d	$VPN = \frac{VN}{VN + FN}$

	<b>Sensibilité</b>	<b>Spécificité</b>
	$\frac{VP}{VP + FN}$	$\frac{VN}{VN + FP}$
Ou	$\frac{a}{a + c}$	$\frac{d}{d + b}$

TABLEAU 7.3: La mesure expérimentale des performances d'un test (Canada's University)

- **V.P. (vrais positifs)** représente le nombre d'individus malades avec un test positif,
- **F.P. (faux positifs)** représente le nombre d'individus non malades avec un test positif,
- **F.N. (faux négatifs)** représente le nombre d'individus malades avec un test négatif,
- **V.N. (vrais négatifs)** représente le nombre d'individus non malades avec un test négatif.

#### → La sensibilité et la spécificité

La sensibilité d'un test est sa capacité à détecter les cas d'une maladie. La sensibilité est, donc, la probabilité que le test soit positif si la personne est atteinte de la maladie.

La spécificité d'un test est sa capacité à identifier correctement les individus qui ne sont pas atteints par la maladie. La spécificité d'un test est donc, la probabilité que le test soit négatif si la personne testée est indemne de la maladie.

Prises séparément, elles ne veulent rien dire. L'augmentation de la sensibilité d'un test se fait toujours au détriment de sa spécificité et inversement. Le concept de sensibilité et de spécificité est utilisé pour les tests dichotomiques alors que beaucoup de mesures réalisées

donnent une valeur continue. Si le test est parfaitement discriminant, la distribution des valeurs dans le groupe des cas, sera bien séparée de la distribution des valeurs dans le groupe des sujets sains. Il sera alors, aisé de choisir une valeur seuil qui permettra une sensibilité et une spécificité de 100%. Le plus souvent, il y a chevauchement des deux distributions, certains sujets sains présentent des valeurs qui peuvent être identiques à celles de sujets malades et à l'inverse, certains malades présentent des valeurs qui peuvent être identiques à celles de sujets sains. Le choix d'un seuil devient délicat, car il divise les deux groupes de sujets en 4 sous-groupes, V.P.,F.N.,V.N.,F.N. (figure 7.2).

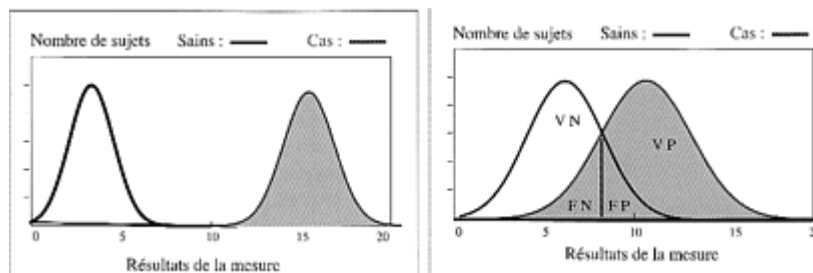


FIGURE 7.2: La distribution des valeurs observées d'un test quantitatif chez les cas et les sujets sains (extrait Statistique-Epidémiologie, T. Ancelle)

Les qualités diagnostiques du test vont varier selon le seuil choisi. Ainsi, si ce seuil est abaissé, le nombre de F.N. diminue, donc la sensibilité augmente. Parallèlement, le nombre de F.P. augmente et la spécificité diminue. A l'inverse, si ce seuil est augmenté, le nombre de F.P. diminue, donc la spécificité augmente, mais parallèlement le nombre de F.N. augmente, donc la sensibilité diminue. La valeur de ce seuil dépend, grandement, de l'utilisation que l'on veut faire du test. Les tests très sensibles sont surtout utiles pour s'assurer qu'une maladie n'est pas présente (peu de faux négatifs) alors que ceux qui sont très spécifiques sont utiles pour s'assurer qu'une maladie est bien présente (peu de faux positifs) (figure 7.3).

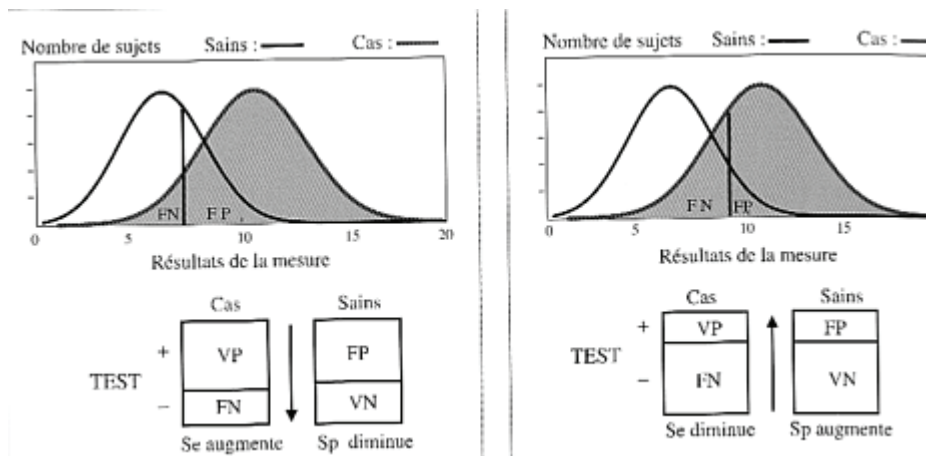


FIGURE 7.3: La variation des seuils (extrait Statistique-Epidémiologie, T. Ancelle)

→ **La validité prédictive (ou valeur prédictive, ou valeur diagnostique)**

La V.P.P. est la probabilité que la maladie soit présente lorsque le test est positif. La V.P.N., quant à elle, est la probabilité que la maladie ne soit pas présente lorsque le test est négatif.

La V.P.P. est égale à  $V.P./(V.P.+F.P.)$  et la V.P.N. est égale à  $V.N./(V.N.+F.N.)$

Un tel mode de calcul n'est valide que lorsque l'échantillon, sur lequel on étudie le test, est représentatif de la population dont il est extrait.

Le concept de validité prédictive est très important puisqu'en situation clinique c'est à partir du résultat du test que le médecin doit évaluer si la maladie est présente ou pas. En effet, en pratique quotidienne de dépistage, la question qui se pose au médecin est d'évaluer chez une personne apparemment en bonne santé la probabilité d'être malade (ou non malade) en fonction du test positif (ou négatif). Cette probabilité est aussi appelée probabilité *a posteriori* ou probabilité post-test. Elle dépend des caractéristiques du test (sensibilité et spécificité) et de la probabilité *a priori* (probabilité pré-test) que la personne ait une maladie, c'est à dire de la prévalence de la maladie dans la population considérée.

Ainsi, pour une même sensibilité et spécificité, la V.P.N. d'un test donné va s'améliorer d'autant que la maladie est rare (prévalence faible) et la V.P.P. du même test va s'améliorer d'autant que la maladie est fréquente. Lorsqu'un test a une bonne V.P.P., c'est surtout quand son résultat est positif qu'il est fiable. De la même manière, un test avec une bonne V.P.N. est fiable lorsque son résultat est négatif. Ainsi, un test avec une bonne V.P.N. et une mauvaise V.P.P. donne une information valable s'il est négatif, mais est difficile à interpréter si son résultat est positif.

### **Le calcul des valeurs prédictives des tests neuropsychologiques en faisant varier la prévalence du M.C.I.**

Pour calculer les valeurs prédictives d'un test lorsque la représentativité de l'échantillon n'est pas certaine, on utilise des formulations reposant sur le théorème de Bayes, en utilisant la sensibilité et la spécificité, calculées sur l'échantillon comportant une certaine prévalence (celle de cet échantillon).

En théorie des probabilités, le théorème de Bayes énonce des probabilités conditionnelles : soit A et B, deux évènements, le théorème de Bayes permet de déterminer la probabilité de A sachant B, si l'on connaît les probabilités de A, de B et de B sachant A.

Pour aboutir au théorème de Bayes, on part d'une des définitions de la probabilité conditionnelle :  $P(A|B)P(B) = P(A \cap B) = P(B|A)P(A)$  en notant  $P(A \cap B)$  la probabilité

que A et B aient, tous les deux, lieu. En divisant de part et d'autre par P (B), on obtient :

$$P(A|B) = P(B|A)P(A)/P(B)$$

On améliore le théorème de Bayes en remarquant que :

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B) = P(B|A)P(A) + P(B|\bar{A})P(\bar{A})$$

Ainsi, le le théorème de Bayes peut s'écrire :

$$P(A|B) = P(A)P(B|A)/P(A)P(B|A) + P(\bar{A})P(B|\bar{A})$$

En utilisant le théorème de Bayes, nous obtenons la formule correspondant aux V.P.P. et V.P.N..

On appelle :

$M$  le fait d'être malade;  $\bar{M}$  le fait d'être sain

$S$ : existence d'un résultat positif au test (signe présent)

$\bar{S}$ : résultat négatif au test (signe absent)

$P(M)$ : probabilité d'être malade : c'est la prévalence  $Pr$  de la maladie dans la population de l'étude

$P(\bar{M})$ : probabilité de ne pas être malade. c'est le complément de la prévalence  $1 - Pr$

$P(S \text{ si } M)$ : probabilité d'un résultat positif si le sujet est malade : c'est la sensibilité  $Se$

$P(S \text{ si } \bar{M})$ : probabilité d'un résultat positif si le sujet n'est pas malade :  $1 - Sp$

$P(\bar{S} \text{ si } \bar{M})$ : probabilité d'un résultat négatif si le sujet n'est pas malade : c'est la spécificité  $Sp$

$P(\bar{S} \text{ si } M)$ : probabilité d'un résultat négatif si le sujet est malade :  $1 - Se$

Ainsi, les valeurs prédictives d'un test en situation réelle s'obtiennent avec les formules suivantes :

$$VPP = P(M \text{ si } S)$$

$$P(M \text{ si } S)^* = P(S \text{ si } M)P(M)/P(S \text{ si } M)P(M) + P(S \text{ si } \bar{M})P(\bar{M})$$

$$VPP = SePr/SePr + (1 - Sp)(1 - Pr)$$

$$VPN = P(\bar{M} \text{ si } \bar{S})$$

$$P(\bar{M} \text{ si } \bar{S})^* = P(\bar{S} \text{ si } \bar{M})P(\bar{M})/P(\bar{S} \text{ si } \bar{M})P(\bar{M}) + P(\bar{S} \text{ si } M)P(M)$$

$$VPN = Sp(1 - Pr)/Sp(1 - Pr) + (1 - Se)(Pr)$$

\* Théorème de Bayes

Nous calculerons, ainsi, pour chaque prévalence du M.C.I. trouvée dans la littérature, les valeurs prédictives de chaque test en utilisant la sensibilité et la spécificité, trouvées dans notre échantillon.

En effet, nous disposons d'une méta-analyse concernant l'incidence et la prévalence du M.C.I.. L'article [224] met en évidence une grande hétérogénéité dans la prévalence et l'incidence du M.C.I., entre les différentes études. Parmi les 35 études recensées dans l'article, nous avons retenu la prévalence des études pour lesquelles les patients étaient définis comme M.C.I. et étaient âgés de 65 ans et plus.

- **Artero et al, 2008** : une étude française comportant 6 892 patients âgés de 65ans et plus, la prévalence du M.C.I. est de 42% ;
- **Ravaglia et al, 2008** : une étude italienne (1999–2004) comportant 937 patients âgés de 65 ans et plus, la prévalence du M.C.I. est de 7.7 % IC95% [6.1–9.7];
- **Manly et al, 2005** : une étude américaine (United State) comportant 1 313 patients âgés de 65 ans et plus, la prévalence du M.C.I. est de 28.3 % IC95% [25.9–30.8];
- **Choi et al, 2008** : une étude coréenne 2005–2006 comportant 1 215 patients âgés de 65 ans et plus, la prévalence du M.C.I. est de 32.9 %.

La V.P.P. et la V.P.N. varient également en fonction de la sensibilité et de la spécificité. D'après sa formule, nous constatons que la V.P.P. dépend essentiellement de  $1 - Sp$  au dénominateur. Il en découle que plus la  $Sp$  est élevée et plus la V.P.P. est élevée : **la V.P.P. d'un test dépend de la spécificité.** De la même façon, nous constatons que la V.P.N. dépend essentiellement du terme  $1 - Se$  au dénominateur. Ainsi, plus la  $Se$  est élevée, plus la V.P.N. est élevée. **La V.P.N. d'un test dépend de la sensibilité.**

**La recherche de la performance globale de la courbe R.O.C. et les rapports de vraisemblance**

- **L'Aire Sous la Courbe (A.S.C.)**, (figure 7.4) d'une courbe R.O.C. est utilisée comme une mesure de la performance globale de la courbe R.O.C. (avec un IC à 95%). L'A.S.C. indique la précision du test et se situe entre 0 et 1. Si elle est égale à 1, le test est parfaitement discriminant et peut identifier tous les malades sans faux positifs. Si l'A.S.C. est égale à 0,5, le test n'a pas d'intérêt car il détecte autant de vrais positifs que de faux positifs. Entre ces deux extrêmes, tous les cas sont possibles, la surface sous la courbe dépend de l'allure générale de la courbe et, donc, de la sensibilité et de la spécificité du test.
  - ◇ Le calcul de l'A.S.C. peut se faire au moyen de la formule suivante :  $ASC = (W_1 - (n_1(n_1 + 1))/2)/n_1n_0$ . Après avoir classé tous les sujets par ordre croissant (au moyen de leur valeur mesurée),  $W_1$  correspond à la somme des rangs des personnes malades (valeur de Wilcoxon). De plus, le calcul de la surface sous la courbe R.O.C. tient compte du nombre de personnes malades ( $n_1$ ) et du nombre de personnes non-malades ( $n_0$ ). Le test de la somme des rangs de Wilcoxon est un test statistique permettant la comparaison de moyennes de deux échantillons non paires.
- **Les rapports de vraisemblance (R.V)** ou "*likelihood ratios*" sont des indices qui facilitent le calcul de la probabilité post-test de la maladie. Ils correspondent, pour un résultat d'examen donné, au rapport de la probabilité d'être malade sur la probabilité de ne pas l'être. Il varie, donc, selon que le résultat de l'examen diagnostique est positif ou négatif. Le rapport de vraisemblance d'un test positif est le rapport (sensibilité / 1-spécificité), le R.V d'un test négatif est le rapport (1- sensibilité / spécificité). Plus le R.V d'un test positif est grand et plus le R.V d'un test négatif est petit, plus le test est utile cliniquement. Plus le R.V d'un test positif est élevé, plus il permet de confirmer la maladie. Plus le R.V d'un test négatif est petit, plus il permet d'exclure la maladie. Les R.V sont indépendants de la prévalence de la maladie (Tableau 7.4).

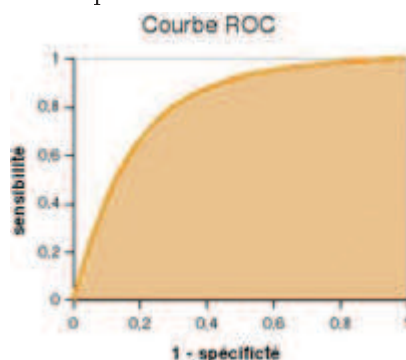


FIGURE 7.4: La courbe R.O.C.

### La détermination des seuils des tests cognitifs au moyen des courbes R.O.C.

Lorsqu'on cherche à fixer le seuil d'une méthode quantitative, le test est appliqué à un groupe de malades et à un groupe de sujets sains. Pour chaque seuil possible, la sensibilité

Valeur du rapport de vraisemblance		Changement entre la probabilité prétest et posttest d'avoir la maladie
Test positif 10 et plus	Test négatif 0,1 et moins	Important
5 – 10	0,1 – 0,2	Modéré
2 – 5	0,2 – 0,5	Faible mais parfois cliniquement significatif
1 – 2	0,5 – 1	Faible rarement cliniquement significatif
1	1	Aucun

Michel Labrecque, MD, Ph.D., FCMF

TABLEAU 7.4: L'interprétation du rapport de vraisemblance

et la spécificité sont calculées. Une liste de couples Se-Sp est obtenue. Une méthode, permettant de visualiser de façon synthétique les différentes performances en fonction des seuils choisis, consiste à dessiner un graphe, appelé courbe R.O.C.. En ordonnée est portée la sensibilité de chaque seuil et en abscisse le pourcentage de faux positifs (1-Sp). Un graphe convexe vers le haut et la gauche du graphe est obtenu. Le seuil optimum, indépendamment de la stratégie choisie, est celui qui correspond au point le plus près du coin haut et gauche du graphe. Une courbe qui se rapproche de la diagonale illustre une technique très peu discriminante, donc de qualité médiocre.

Pour chacun des tests neuropsychologiques, les lignes de partage seront calculées en sélectionnant le point sur la courbe de R.O.C. qui maximise à la fois la sensibilité et la spécificité.

### La recherche des tests ou combinaison de tests cognitifs les plus discriminants

Cette analyse sera réalisée par une régression logistique multivariée. Dans le modèle seront introduits les différents tests ainsi que l'âge, le niveau d'études et le sexe. Le test des 5 mots et le test des 3 mots ne seront pas mis dans le même modèle. En fonction des résultats, des combinaisons de tests seront proposées. Le pourcentage de M.C.I. sera calculé pour chaque combinaison de tests.

### L'exploration du "questionnaire symptomatique Q1"

Une recherche des liens entre les 6 questions du "questionnaire symptomatique Q1" et la variable M.C.I. est réalisée. Les valeurs prédictives des questions de Q1 ne pourront pas être calculées car il faudrait, dans cette perspective, avoir l'intégralité des sujets.

Quand au moins une question du "questionnaire symptomatique Q1" était positive, le sujet était inclus (avec son accord) et tous ceux, qui n'avaient aucune question positive, étaient exclus de l'étude.

L'arborescence, présentée Figure 7.5, correspond au modèle d'une expérience aléatoire où chaque expérience est indépendante comme dans une loi binomiale mais avec une pro-

babilité de succès différente à chaque fois. En effet, dans le cadre d'une loi binomiale  $P(k|n) = C_n^k p^k q^{n-k}$ , C représente les chemins et k les succès. Dans le cas du "questionnaire symptomatique Q1", il s'agit de 6 expériences aléatoires caractérisées chacune par une probabilité de succès différente. Le nombre de possibilités associées à ces 6 expériences aléatoires, s'élève à 64, il est donné par le triangle de Pascal. Nous ne pouvons donc pas avoir la totalité de la population pour pouvoir calculer une sensibilité, une spécificité et des valeurs prédictives. Toutefois, nous pouvons rechercher, parmi les sujets ayant des questions positives au "questionnaire symptomatique Q1", le pourcentage de M.C.I..

Une variable produit sera créée associant les questions qui ont montré un lien avec la variable M.C.I.. Ce produit correspondra à la notion "avoir répondu oui, à la question Q1a et oui, à la question Q1b et oui, à la question Q1i...". Le pourcentage de M.C.I. présent lorsque ces conditions de réponses positives sont remplies sera appelé "concentration", même si l'analogie pouvait conduire à parler de façon erronée de V.P.P. de chacune de ces questions du "questionnaire symptomatique Q1". On ne peut le faire pour les raisons exposées plus haut.

Une deuxième étape consistera à regarder si l'ajout de chacun des tests neuropsychologiques étudiés augmente cette "concentration" et ainsi aboutit à un gradient de concentration. Cette méthode est comparable à la méthode "CHAID" et de ce fait nous ne l'emploierons pas en tant que telle puisque, de fait, nous opérons une classification avec l'outil "questionnaire symptomatique Q1".

L'âge est un facteur de risque incontournable de M.C.I. et M.A.M.A.. Nous ferons une stratification sur l'âge pour appréhender l'impact de l'âge sur le repérage des personnes à risque de M.C.I..



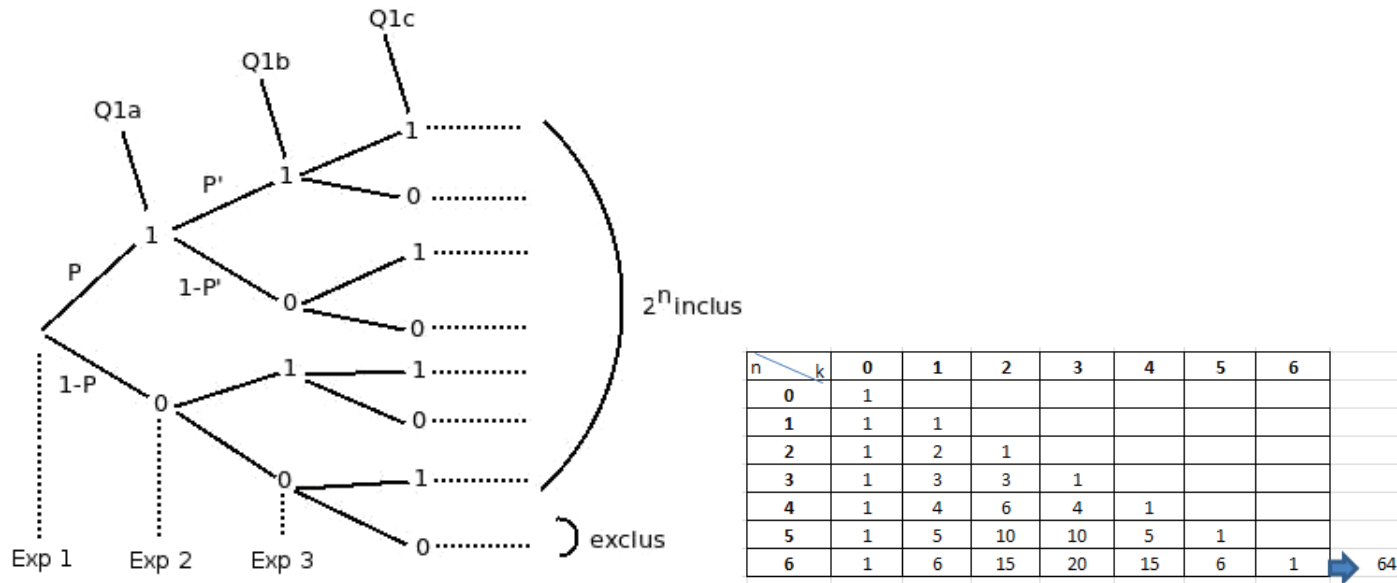


FIGURE 7.5: L'expérience aléatoire et triangle de Pascal

### 7.2.1.4 Les résultats

#### Les inclusions

Les inclusions au C.E.S. se sont déroulées du 15 novembre 2009 au 31 décembre 2011. Le suivi à un an s'est terminé en juin 2013. Le nombre total de personnes âgées de 65 ans et plus éligibles à la recherche d'une plainte mnésique était de 4 571 sujets provenant pour 57,5% du C.E.S. de Lyon, 34,2% du C.E.S. d'Angers et 8,3% du C.E.S. de Saint-Etienne. Parmi ces personnes, le pourcentage de sujets présentant une plainte mnésique avec l'auto-questionnaire "questionnaire symptomatique Q1" s'élevait à 70% pour le C.E.S. d'Angers et à 59,4% pour le C.E.S. de Saint-Etienne. Au C.E.S. de Lyon où le repérage de la plainte mnésique avait été réalisé par le "questionnaire Q2" administré par les médecins, le pourcentage de plaintes, prises en compte, a été de 27,5%.

Ainsi, 297 personnes avaient été incluses dans EVATEM pour Angers, 106 pour Saint-Etienne et 442 pour Lyon.

Parmi les 845 sujets inclus dans la recherche-action et pour lesquelles un rendez-vous au C.M.R.R. avait été proposé, 620 sujets (73,4%) avaient réalisé la consultation au C.M.R.R. (Tableau 7.5).

Comme nous l'avons expliqué ci-dessus, nous gardons dans la base de données uniquement les sujets avec un "questionnaire symptomatique Q1" positif. En définitif, la base que nous analysons comporte 585 sujets.

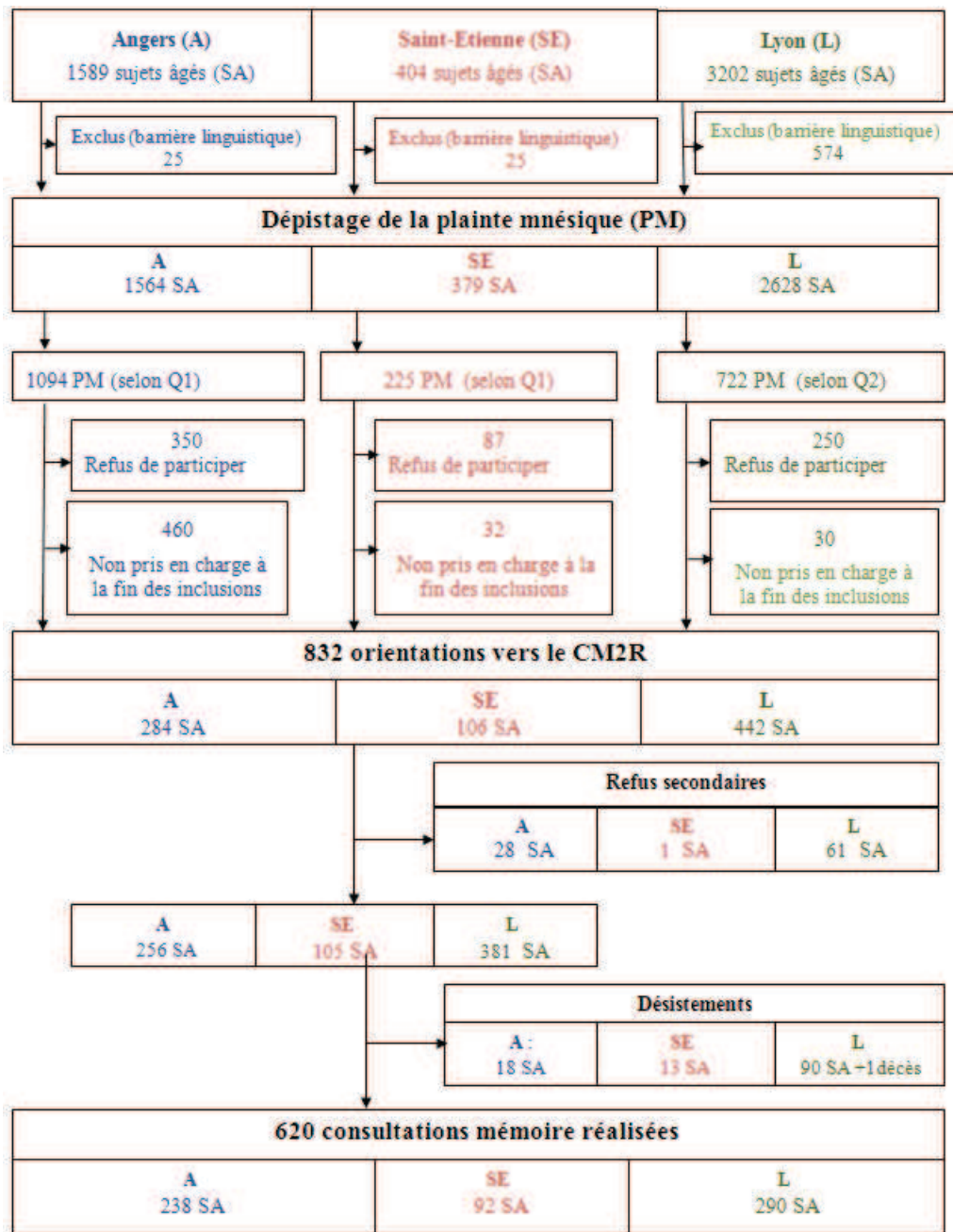


TABLEAU 7.5: Les inclusions dans l'étude EVATEM

### Les caractéristiques socio-administratives et médicales de la population EVATEM en fonction du sexe

Les caractéristiques socio-démographiques de cette population sont résumées dans le tableau 7.6. La moyenne d'âge de la population d'EVATEM était de 71 ans. La répartition par classes d'âges quinquennales montrait que 46,2% des participants avaient un âge compris entre 65 et 69 ans. Un tiers des sujets de l'étude (31,9 %) avait un niveau d'études primaires ou n'avait pas été scolarisé. La précarité sociale, repérée par le score E.P.I.C.E.S., s'élevait à 21,7%. Les personnes âgées de l'étude étaient en majorité mariées (71,5%) et la proportion de personnes vivant seules à domicile s'élevait à 27,5%. La comparai-

son entre hommes et femmes montrait une différence statistiquement significative pour le niveau d'études (les hommes avaient plus souvent continué leurs études après le baccalauréat), la situation maritale (moins souvent les femmes étaient mariées) et le mode de vie (les femmes vivaient plus souvent seules). Par ailleurs, la moyenne du score au test des 5 mots étaient supérieures chez les femmes ( $9,82 \pm 0,63$ ) contre ( $9,70 \pm 0,73$ ) chez les hommes. Inversement, la moyenne du score au test d'orientation spatiale était meilleure chez les hommes ( $4,86 \pm 0,44$ ) contre ( $4,75 \pm 0,57$ ).

	Total n = 585	Femme n=276 (47.2)	Homme n = 309 (52.8)	p
<b>Age (ans)</b>				
Moyenne $\pm$ ET	70.8 $\pm$ 4.6	70.8 $\pm$ 4.6	70.8 $\pm$ 4.6	0.99
<b>Classes d'âge, n(%)</b>				
65-69	270 (46.2)	128 (46.4)	142 (46)	
70-74	194 (33.2)	88 (31.9)	106 (34.3)	
75-79	93 (15.9)	47 (17)	46 (14.9)	
80 et plus	28 (4.8)	13 (4.7)	15 (4.9)	
<b>Niveaux d'éducation, n(%)</b>				
<b>&lt;0.000</b>				
Aucune scolarisation	10 (1.7)	6 (2.2)	4 (1.3)	
Primaire	177 (30.3)	90 (32.6)	87 (28.2)	
BEP- Baccalauréat	260 (44.4)	138 (50)	122 (39.5)	
Etudes supérieures	138 (23.6)	42 (15.2)	96 (31.1)	
<b>Score EPICES</b>				
Moyenne $\pm$ ET	17.3 $\pm$ 16.1	18.3 $\pm$ 15.9	16.3 $\pm$ 16.3	0.141
Vulnérabilité sociale*, n(%)	127(21.7)	65 (23.6)	62 (20.1)	0.307
<b>Statut marital, n(%)</b>				
<b>&lt;0.000</b>				
Marié	418(71.5)	157 (56.9)	261 (84.5)	
Célibataire	35 (6)	28 (10.1)	7 (2.3)	
Divorcé	64 (10.9)	44 (15.9)	20 (6.5)	
Veuf	68 (11.6)	47 (17)	21 (6.8)	
<b>Résidence, n(%)</b>				
Vivre seul à la maison	161 (27.5)	144(41.3)	47 (15.2)	<b>&lt; 0.000</b>
<b>Tests cognitifs, Moyenne <math>\pm</math> ET</b>				
5 mots	9.8 $\pm$ 0.6	9.82 $\pm$ 0.63	9.70 $\pm$ 0.73	<b>0.042</b>
3 mots	5.2 $\pm$ 1	5.23 $\pm$ 1.05	5.2 $\pm$ 1.03	0.661
Fluence verbale (lettre P)	16.6 $\pm$ 6.7	16.85 $\pm$ 6.58	16.36 $\pm$ 6.85	0.398
Fluence verbale (catégorielle)	25.8 $\pm$ 7.4	25.58 $\pm$ 7	26.06 $\pm$ 7.74	0.447
Orientation spatiale	4.8 $\pm$ 0.5	4.75 $\pm$ 0.57	4.86 $\pm$ 0.44	<b>0.013</b>
Test de l'horloge	6 $\pm$ 1.5	5.99 $\pm$ 1.60	6.17 $\pm$ 1.33	0.15

TABLEAU 7.6: Les données socio-démographiques de la population de l'étude EVATEM en fonction du sexe

### Répartition des diagnostics au niveau de la base de données EVATEM

Parmi les 585 sujets de l'étude, 68,54% avaient un bilan neurologique normal et 31,45% un bilan neurologique anormal lors de leur évaluation cognitive au C.M.R.R.. Les T.C.L. ou M.C.I. représentaient la majorité des anomalies neurologiques (96,74%) et les démences la minorité (3,26%). Parmi les M.C.I., 28,65% étaient de type amnésiques et 71,35% de type non amnésique (figure 7.6).

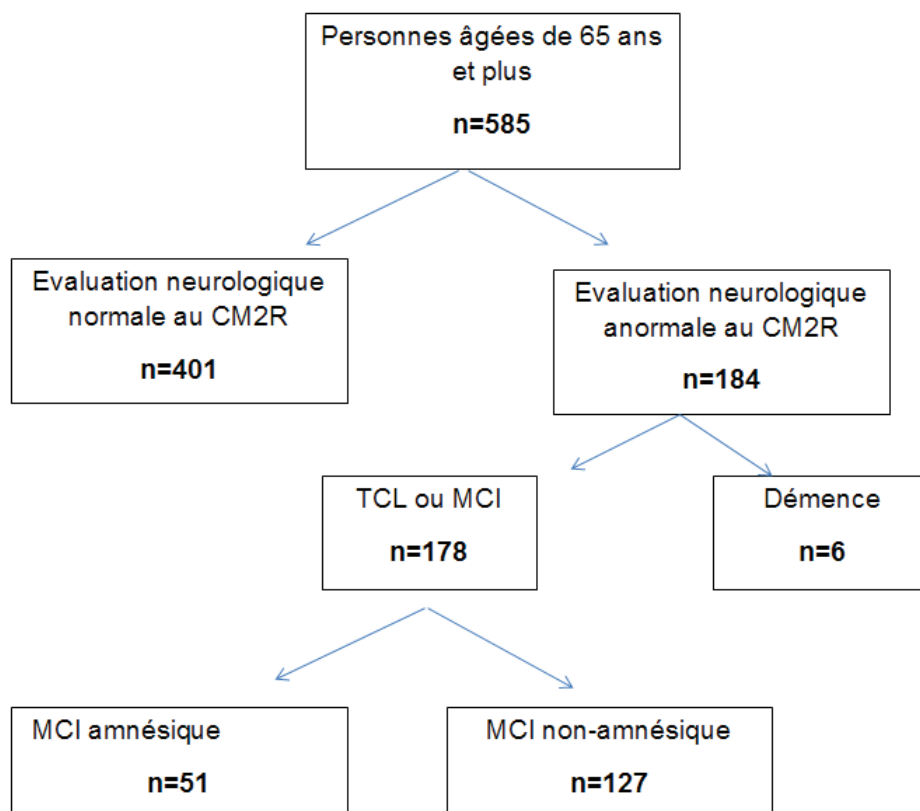


FIGURE 7.6: Les diagnostics de l'étude EVATEM

### Les caractéristiques socio-administratives et médicales de la population M.C.I./non-M.C.I.

Etre une femme était un facteur protecteur ( $OR = 0,57$ ,  $IC95 [0,39-0,82]$ ,  $p = 0,002$ ). La moyenne d'âge était plus élevée chez les sujets M.C.I. ( $p = 0,037$ ). La proportion de M.C.I. augmentait de façon nette à partir de 80 ans (Figure 7.7). La non-scolarisation et le niveau d'études primaires étaient pratiquement deux fois plus fréquents chez les sujets M.C.I.. On ne retrouve pas de différence statistiquement significative entre les sujets M.C.I. et non-M.C.I. pour la vulnérabilité sociale, le statut marital et le fait de vivre seul (Tableau 7.7).

	non MCI n=407	MCI n=178	p
<b>Sexe (n,%)</b>			
Femme	209 (51.4)	67 (37.6)	0.002
Homme	198 (48.6)	111(62.4)	
<b>Age (ans)</b>			
Moyenne $\pm$ ET	70.6 $\pm$ 4.3	71.5 $\pm$ 5.3	0.037
Age $\geq$ 79	21 (5,2)	19 (10,7)	0,014
Age <79	386 (94,8)	159 (89,3)	
<b>Classes d'âge, n(%)</b>			
65-69	194 (47.7)	76 (42.7)	
70-74	132 (32.4)	62 (34.8)	
75-79	69 (17)	24 (13.5)	
80 et plus	12 (2.9)	16 (9)	
<b>Niveaux d'études, n(%)</b>			
Aucune scolarisation	6(1.5)	4 (2.2)	<0.000
Primaires	100 (24.6)	77(43.3)	
BEP- Baccalauréat	199 (48.9)	61 (34.3)	
Etudes supérieures	102 (25.1)	36 (20.2)	
<b>Vulnérabilité sociale*, n(%)</b>			
$\geq$ 30	84 (20.6)	43 (24.2)	0.342
< 30	323 (79.4)	135 (75.8)	
<b>Statut marital, n(%)</b>			
Célibataire	26 (6.4)	9 (5.1)	0.32
Marié	287 (70.5)	131 (73.6)	
Divorcé	50 (12.3)	14 (7.9)	
Veuf	44 (10.8)	24 (13.5)	
<b>Résidence</b>			
Vivre seul à la maison, n(%)	116 (28.5)	45 (25.3)	0.422

\* Score EPICES

TABLEAU 7.7: Les caractéristiques socioadministratives de la population M.C.I./non-M.C.I.

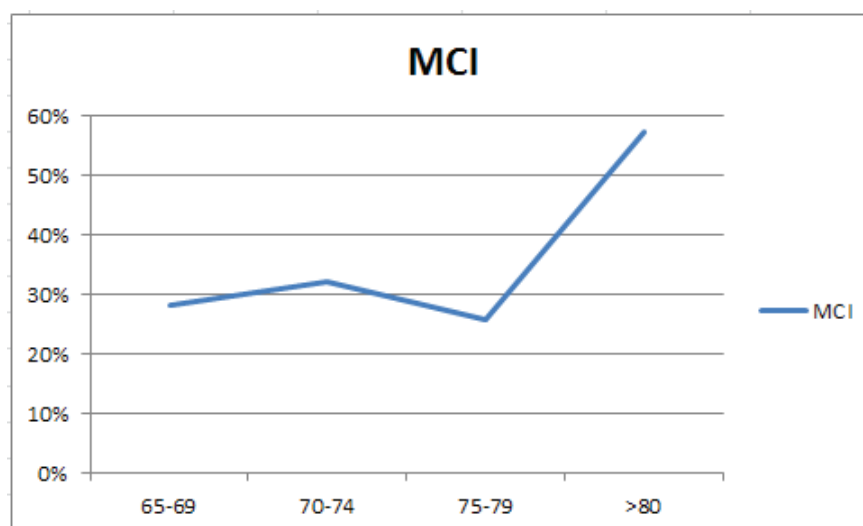


FIGURE 7.7: La proportion de M.C.I. en fonction de l'âge

Il n'existait, par ailleurs, pas de différence statistiquement significative entre les sujets M.C.I. et les sujets non-M.C.I. pour la dépression, appréhendée par l'échelle mini-G.D.S., le nombre de classes thérapeutiques, la prise de psychotropes ou pour l'échelle I.A.D.L..

La moyenne de l'I.M.C. des sujets M.C.I. était plus importante  $26,6 \pm 3,8$  contre  $25,7 \pm 3,7$ . Les moyennes des tests cognitifs des sujets M.C.I. étaient, en outre, toutes diminuées (Tableau 7.8).

	non MCI n=407	MCI n=178	<i>p</i>
<b>Mini-GDS</b>			
Moyenne $\pm$ ET	0.51 $\pm$ 0.89	0.57 $\pm$ 0.94	0.491
Dépression vraisemblable, n(%)	123 (31.4)	60 (34.9)	0.413
<b>Médicaments</b>			
Nombre de classes thérapeutiques , moyenne $\pm$ ET	3 $\pm$ 2.4	3.5 $\pm$ 3.0	0.059
Nombre de classes thérapeutiques $\geq$ 4, n (%)	149 (36.6)	72 (40.4)	0.378
Nombre de classes thérapeutiques <4 , n (%)	258 (63.4)	106(59.6)	
Utilisation de psychotropes au quotidien, n (%)	64 (15.8)	34 (19.1)	0.32
<b>Indice de masse corporelle (kg/m2)</b>			
Moyenne $\pm$ ET	25.7 $\pm$ 3.7	26.6 $\pm$ 3.8	0.012
<b>Classes Indice de masse corporelle, n(%)</b>			
<18,5	4 (1)	3 (1.7)	0.031
18,5-25	174 (42.8)	53 (29.8)	
25-30	184 (45.2)	91 (51.1)	
30-35	38(9.3)	26 (14.6)	
35-40	7 (1.7)	5 (2.8)	
<b>IADL, n(%)</b>			
IADL<4	20 (4.9)	14 (7.9)	0.158
IADL=4	386 (95.1)	163 (92.1)	
<b>Tests cognitifs, Moyenne <math>\pm</math> ET</b>			
5 mots	9.8 $\pm$ 0.55	9.6 $\pm$ 0.9	0.001
3 mots	5.37 $\pm$ 0.95	4.86 $\pm$ 1.14	<0.000
Fluence verbale (lettre P)	17.79 $\pm$ 6.81	13.87 $\pm$ 5.65	<0.000
Fluence verbale (catégorielle)	27.56 $\pm$ 7.02	22.04 $\pm$ 6.78	<0.000
Orientation spatiale	4.86 $\pm$ 0.45	4.70 $\pm$ 0.61	0.004
Test de l'horloge	6.22 $\pm$ 1.31	5.76 $\pm$ 1.74	0.002

TABLEAU 7.8: Les caractéristiques médicales de la population M.C.I. / non M.C.I.

### Les courbes R.O.C. et aires sous la courbe

Les courbes R.O.C. sont établies pour chacun des tests et sont présentées dans les Figures 7.8 et 7.9.

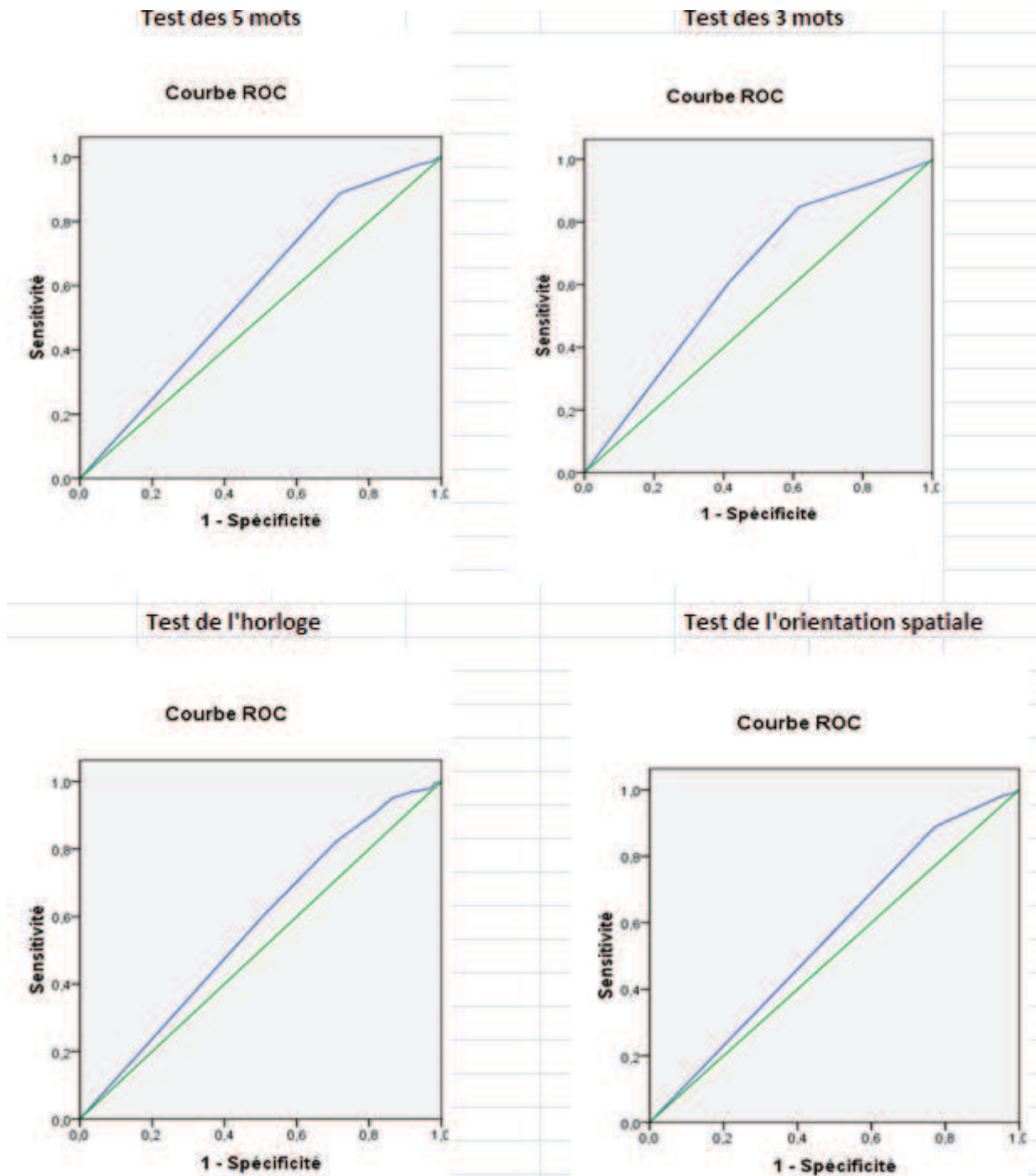


FIGURE 7.8: Les courbes R.O.C. (test des 5 mots, test des 3 mots, test de l'orientation spatiale, test de l'horloge)

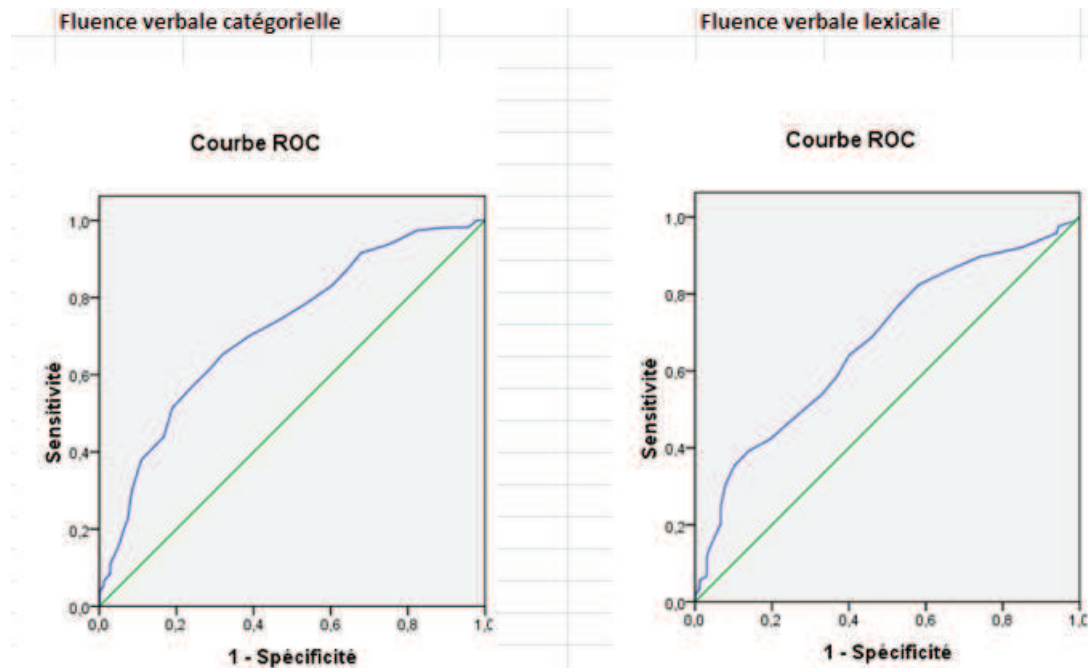


FIGURE 7.9: Les courbes R.O.C. des fluences verbales

Les aires sous la courbe sont présentées dans le Tableau 7.9. Les A.S.C. les plus proches de 1 sont celles des fluences verbales et du test des trois mots.

	A.S.C.*	CI 95%(A.S.C.)	p
Test des 5 mots	0.585	[0.531-0.638]	0.001
Test des 3 mots	0.625	[0.57-0.68]	<0,000
Orientation spatiale	0.559	[0.505-0.612]	0.027
Test de l'horloge	0.566	[0.513-0.619]	0.013
Fluence verbale (catégorielle)	0.717	[0.671-0.762]	<0,000
Fluence verbale( lexicale)	0.673	[0.625-0.721]	<0,000

\* Aire Sous la Courbe

TABLEAU 7.9: Les aires sous la courbe des différents tests

### La détermination des lignes de partage optimal pour chaque test neuropsychologique afin de prédire le M.C.I.

Les lignes de partage, retenues pour les différents tests cognitifs, sont calculées en sélectionnant le point sur la courbe de R.O.C. qui maximise à la fois la sensibilité et la spécificité.

- **Pour le test des 5 mots** : la ligne de partage est égale à 10 ; le test est donc anormal si le score du test des cinq mots est inférieur strictement à 10 (Figure 7.10).



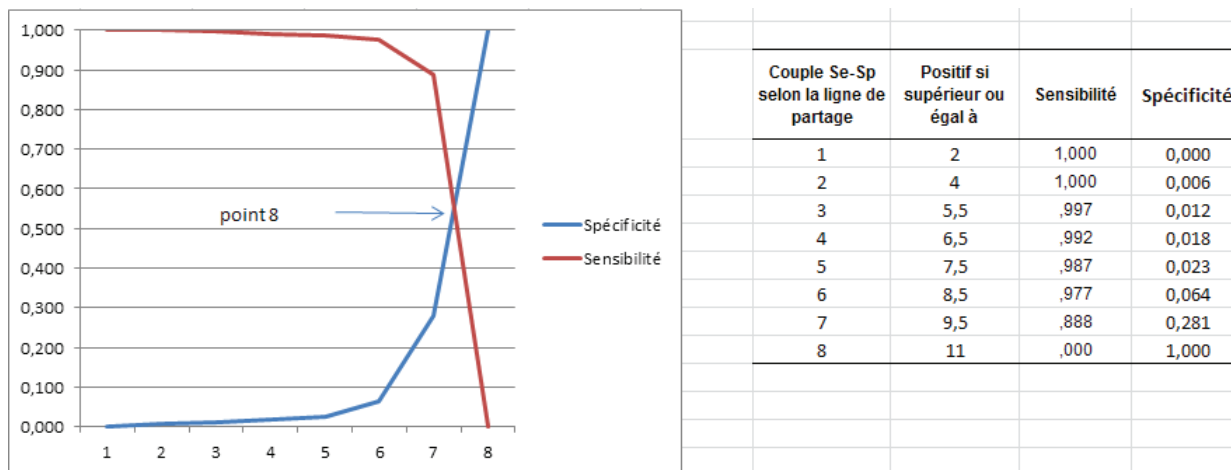


FIGURE 7.10: La recherche de la ligne de partage pour le test des 5 mots

- **Pour le test des 3 mots** : la ligne de partage se situe entre 5 et 6 ; Pour la suite de notre exposé, nous utiliserons deux variables "test des trois mots" (Figure 7.11) :
  - ◇ 3 words <6 : la ligne de partage est à 6, le test sera anormal si le score du test des trois mots est inférieur strictement à 6
  - ◇ 3 words <5 : la ligne de partage est à 5, le test sera anormal si le score du test des trois mots est inférieur strictement à 5.

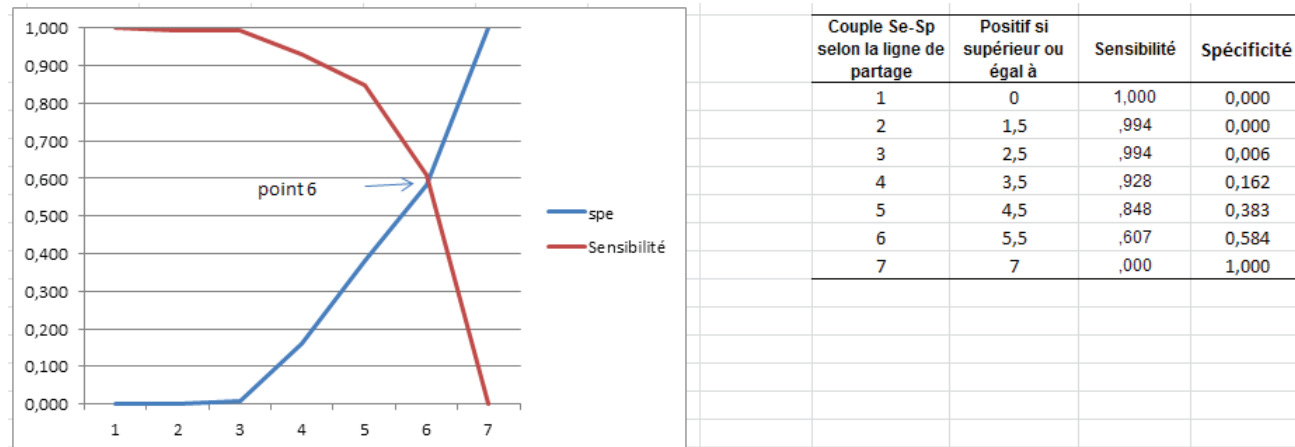


FIGURE 7.11: La recherche de la ligne de partage pour le test des 3 mots

- **Pour l'orientation spatiale** : la ligne de partage est égale à 5; le test est donc anormal si le score du test est strictement inférieur à 5
- **Pour le test de l'horloge** : la ligne de partage est égale à 7; le test est donc anormal si le score du test est strictement inférieur à 7

La fluence verbale est un test simple de production de langage. Il est, par conséquent, très lié au niveau socio-culturel. C'est pourquoi, nous avons construit deux nouvelles variables de fluences qui tiennent compte de l'âge, du sexe et du niveau d'études. Les deux variables "fluence verbale lexicale" et "fluence verbale catégorielle" pourront, ainsi,

être dichotomisées (normale/anomale). La ligne de partage utilisée est égale à -1,65 en référence avec les normes énoncées dans l'article de Cardebat D *et al*, 1990 [214]. Lorsque la note est égale ou inférieure à -1,65, on conclut à une performance déficitaire [225].

### La modélisation par régression logistique des différents tests neuropsychologiques avec le statut de M.C.I.

Une régression logistique binaire univariée, ajustée sur le sexe, les classes d'âge et le niveau d'études, est réalisée pour chacun des tests avec M.C.I. comme variable dépendante (Tableau 7.10).

	OR brut	IC95%	OR ajusté*	IC 95%	P
5 mots < 10	3,09	[1,95-4,90]	2.93	[1.81-4.75]	<0,000
3 mots < 6	2,17	[1,47-3,20]	1.87	[1.24-2.80]	0.003
3 mots < 5	3,46	[2,24-5,37]	2.96	[1.86- 4.71]	<0,000
Test de l'horloge < 7	1,46	[1,02-2,10]	1.31	[0.891-1.94]	0.168
Orientation spatiale < 5	2,35	[1,45-3,79]	2.24	[1.33-3.75]	0.002
Fluence verbale (catégorielle)†	2.80	[1.75-4.46]			
Fluence verbale (lettre P)†	1.68	[0.95--2.96]			
* ajusté sur le sexe , les classes d'âge et le niveau d'études					
† le score aux fluences verbales tient compte du sexe , des classes d'âge et du niveau d'études					

TABLEAU 7.10: Les tests cognitifs et le statut M.C.I.

Après ajustement sur le sexe, l'âge et le niveau d'études, le test de l'horloge et les fluences verbales lexicales ne sont pas statistiquement liés au M.C.I.. Comme le test de l'horloge fait partie intégrante du test du CODEX et n'est pas lié au M.C.I. dans notre série, nous écarterons ce test.

### La performance des tests neuropsychologiques pour le diagnostic de M.C.I.

Pour chacun des tests neuropsychologiques, leur sensibilité, leur spécificité et leurs valeurs prédictives sont recherchées et présentées dans le tableau 7.11.

	5 mots < 10	3 mots < 6	3 mots < 5	Orientation spatiale < 5	Fluence verbale (catégorielle)
Sensibilité (%)	28.1	58.4	38.3	22.8	25.9
Spécificité (%)	88.8	60.7	84.8	88.8	88.9
Valeur prédictive positive (%)	52.7	39.6	52.7	48.1	51.7
Valeur prédictive négative (%)	73.5	76.8	75.7	71.7	72.3
Rapport de vraisemblance positif	2.5	1.5	2.5	2	2.3
Rapport de vraisemblance négatif	0.8	0.68	0.72	0.86	0.83

TABLEAU 7.11: La performance des tests neuropsychologiques pour le diagnostic de M.C.I.

La sensibilité des différents tests neuropsychologiques est faible. La meilleure est celle du test des trois mots avec une ligne de partage à 6 (58,4%). Inversement, la spécificité de ce test est la moins bonne (60,7%). Les V.P.N. se situent entre 71,7% pour le test de l'orientation spatiale et 76,8% pour le test des trois mots avec une ligne de partage à 6.

Nous observons que les R.V. des tests positifs sont peu élevés, se situent entre 1,5 et 2,5 et les R.V. des tests négatifs sont élevés entre 0,68 et 0,86. Les rapports de vraisemblance confirment que les différents tests cognitifs utilisés sont peu performants.

### Les valeurs prédictives, en fonction de la variation de la prévalence

Les différentes études présentées dans l'article de *Ward A et al.* [224] donnent des prévalences du M.C.I. extrêmement variables puisqu'elles se distribuent entre 3% et 42%. Le choix des prévalences pour le calcul des valeurs prédictives en population générale s'est porté sur quatre études. Elles ont été choisies car elles concernaient une population de personnes âgées de 65 ans et plus comme dans EVATEM.

**L'étude française** donne une prévalence du M.C.I. élevée (42%) avec un effectif de 6 892 patients âgés de 65 ans et plus,

**L'étude italienne** donne des chiffres particulièrement bas (7,7%) avec un effectif de 937 patients âgés de 65 ans et plus.

**L'étude américaine** (United State) porte sur 1 313 patients âgés de 65 ans et plus et la prévalence est de 28.3 %.

**L'étude coréenne** porte, quant à elle, sur 1 215 patients âgés de 65 ans et plus et la prévalence est de 32.9 %.

Les figures 7.12, 7.13, 7.14, 7.15 et 7.16 montrent la variation de la V.P.P. et de la V.P.N. des différents tests neuropsychologiques, avec la variation de la prévalence. Plus la prévalence du M.C.I. augmente, plus la V.P.P. augmente et plus la V.P.N. diminue.

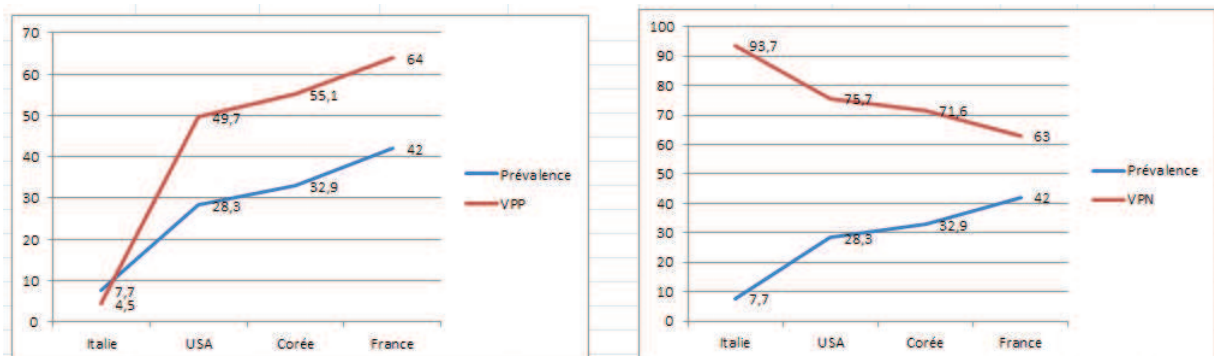


FIGURE 7.12: La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des cinq mots (ligne de partage 10) en fonction de la variation de la prévalence

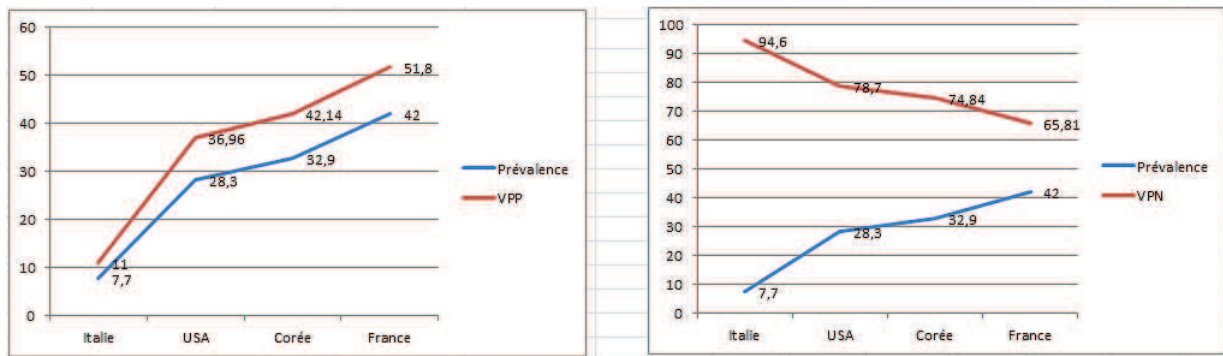


FIGURE 7.13: La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des 3 mots (ligne de partage 6) en fonction de la variation de la prévalence

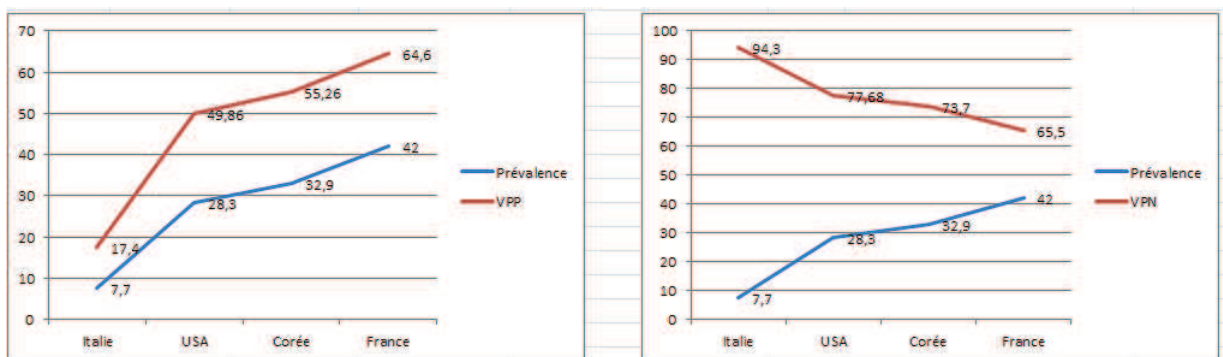


FIGURE 7.14: La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des 3 mots (ligne de partage 5) en fonction de la variation de la prévalence

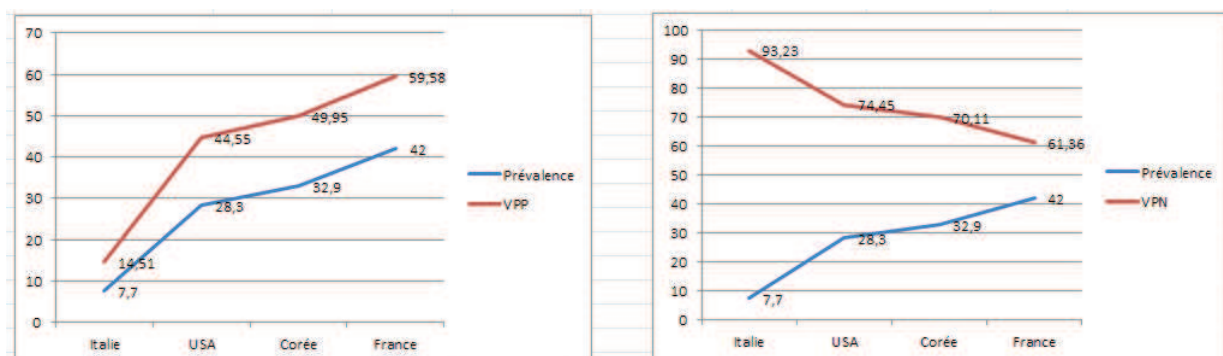


FIGURE 7.15: La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test de l'orientation spatiale (ligne de partage 5) en fonction de la variation de la prévalence

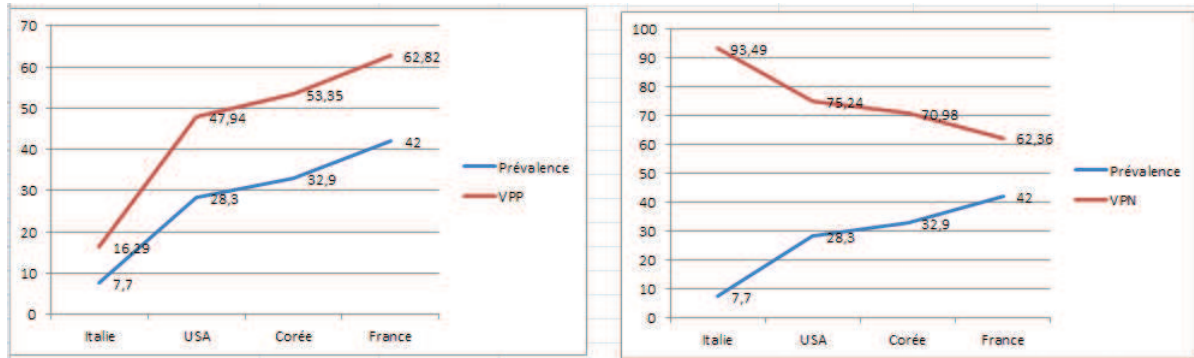


FIGURE 7.16: La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test de la fluence verbale catégorielle en fonction de la variation de la prévalence

### La recherche des tests cognitifs les plus discriminants

Une régression logistique multivariée est réalisée en intégrant dans le modèle le test des 5 mots (ligne de partage 10), le test d'orientation spatiale (ligne de partage 5), la fluence verbale catégorielle, l'âge (plus ou moins 79), le niveau d'études et le sexe. Les résultats se trouvent dans le tableau A (Tableau 7.12). Les trois tests restent significativement liés au M.C.I.. L'âge plus ou moins 79 ans disparaît.

Une deuxième régression logistique multivariée est réalisée en intégrant dans le modèle le test des 3 mots (ligne de partage 6), le test d'orientation spatiale (ligne de partage 5), la fluence verbale catégorielle, l'âge (ligne de partage 79), le niveau d'études et le sexe. Les résultats se trouvent dans le tableau B (Tableau 7.12). De la même façon, les trois tests restent significativement liés au M.C.I.. L'âge disparaît.

Une troisième régression logistique multivariée est réalisée en intégrant dans le modèle le test des 3 mots (ligne de partage 5), le test d'orientation spatiale (ligne de partage 5), la fluence verbale catégorielle, l'âge (ligne de partage 79), le niveau d'études et le sexe. Les résultats se trouvent dans le tableau C (Tableau 7.12). Les trois tests restent également significativement liés au M.C.I.. L'âge disparaît.

Tableau A				
	P	Exp(B)	IC pour Exp(B) 95%	
			Inférieur	Supérieur
5mots (<10)	,000	2,585	1,561	4,280
Orientation spatiale (< 5)	,006	2,126	1,241	3,643
Fluence verbale catégorielle	,000	2,801	1,618	4,849
Sexe	,000	2,521	1,638	3,879
Niveau d'études	,008	,696	,532	,911
Age (< 79 ans)	,082	1,840	,926	3,655
Tableau B				
	P	Exp(B)	IC pour Exp(B) 95%	
			Inférieur	Supérieur
3mots (< 6)	,013	1,697	1,118	2,578
Orientation spatiale (< 5)	,001	2,706	1,523	4,806
Fluence verbale catégorielle	,001	2,610	1,471	4,629
Sexe	,000	2,732	1,748	4,270
Niveau d'études	,003	,656	,495	,870
Age (<79 ans)	,278	1,497	,723	3,102
Tableau C				
	P	Exp(B)	IC pour Exp(B) 95%	
			Inférieur	Supérieur
3mots (< 5)	,000	2,616	1,624	4,216
Orientation spatiale (< 5)	,001	2,614	1,452	4,706
Fluence verbale catégorielle	,002	2,509	1,403	4,486
Sexe	,000	2,703	1,722	4,244
Niveau d'études	,006	,671	,506	,892
Age (<79 ans)	,289	1,497	,710	3,153

TABLEAU 7.12: Les différents modèles de régression logistique multivariée

### L'exploration du "questionnaire symptomatique Q1"

La performance des différents tests étudiés, comme nous l'avons mis en évidence ci-dessus, est modérée. Dans l'étude PAQUID (Personnes Agées Quid), la plainte mnésique exprimée au médecin est prédictive de démence, indépendamment de la performance aux tests de mémoire [226]. Il est, par conséquent, intéressant d'explorer plus précisément le questionnaire de plainte mnésique "questionnaire symptomatique Q1" (Tableau 7.13), utilisé dans cette recherche-action. Nous observons que "la difficulté à trouver ses mots" et les "trous de mémoire" sont signalés dans respectivement 75,2% des cas et 78,6% des cas. Une fois sur deux, l'entourage signale des troubles de mémoire. Des difficultés de concentration sont, également, rapportées presque une fois sur deux. Les plaintes concernant le calcul sont moins fréquentes (16,3%).

	Effectif (%)
<b>Q1</b>	
a :Entourage, n=578	290 (50,2)
b :Trous de mémoire, n=574	451 (78,6)
c : Difficultés à calculer, n=572	93 (16,3)
d: Difficultés à trouver vos mots, n=581	437 (75,2)
e :Difficultes mémoriser nouvelles info, n=578	348 (60,2)
f :Difficultés de concentration, n=575	276 (48)

TABLEAU 7.13: Le "questionnaire symptomatique" Q1

La figure 7.17 montre la répartition des réponses positives aux questions du "questionnaire symptomatique" Q1 (exprimées en pourcentage).

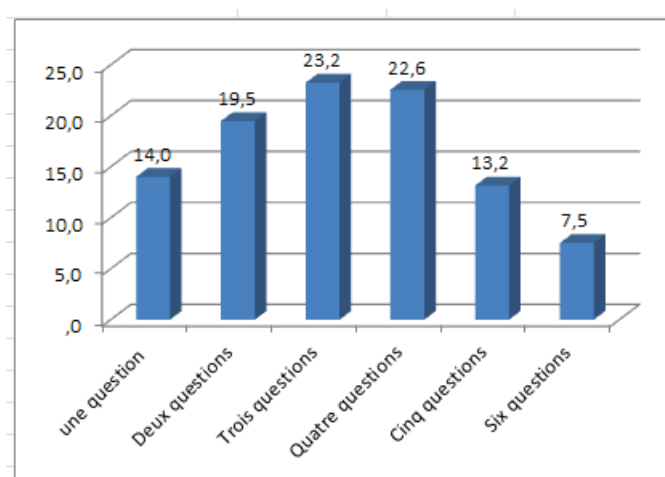


FIGURE 7.17: La distribution du nombre de réponses positives au questionnaire Q1 (%)

Les liens de chaque question du "questionnaire symptomatique" Q1 avec le statut de M.C.I. sont présentés dans le tableau 7.14. Parmi les 6 questions, seules deux sont statistiquement liées au M.C.I. : la question " Votre entourage vous a -t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de mémoire ?" (notée Q1a) et la question " Avez-vous des difficultés à vous concentrer ?" (notée Q1f).

	OR brut	IC95%	OR ajusté*	IC 95%	P-value
Q1a : Entourage*	1.76	[1.23-2.52]	1.70	[1.18-2.47]	0.005
Q1b : Trous de mémoire	0.67	[0.44-1.03]			
Q1c : Difficultés à calculer	1.03	[0.64-1.67]			
Q1d : Difficultés à trouver vos mots	0.8	[0.53-1.2]			
Q1e : Difficultes mémoriser nouvelles info	1.15	[0.79-1.65]			
Q1f : Difficultés de concentration **	1.72	[1.20-2.46]	2	[1.36-2.93]	<0.000
*ajusté sur le sexe, l'âge					
** ajusté sur le sexe, l'âge et le niveau d'études					

TABLEAU 7.14: Les questions du "questionnaire symptomatique" Q1 et le statut de M.C.I.

Une variable produit est créée avec les 2 questions qui ont montré un lien avec la variable M.C.I.. Elle est dénommée "*Q1aQ1f*". Dans EVATEM, 166 sujets soit 29% ont répondu aux deux questions positivement. Comme nous l'avons évoqué dans la méthode, nous ne pouvons pas calculer la performance du questionnaire en termes de sensibilité, de spécificité et valeurs prédictives. Par contre, nous pouvons calculer le nombre de sujets classés M.C.I. parmi les sujets qui ont répondu positivement aux deux questions. Ainsi, parmi ceux-ci, 42,8 % ont été classés M.C.I.. Par ailleurs, nous avons montré dans notre étude sur la variation de prévalence qu'une prévalence de 40% maximise la V.P.P. de tous les tests étudiés de 51,8% à 64,6%. D'où l'idée de proposer une combinaison symptôme / instrument. Dans un deuxième temps, nous avons donc construit des variables composites comportant "*Q1aQ1f*" et chacun des tests neuropsychologiques à analyser. La figure 7.18 montre le gradient de concentration de la prévalence : un gain de prévalence est obtenu avec chaque association d'un symptôme représenté par les deux questions du "*questionnaire symptomatique*" Q1 et d'un test neuropsychologique. Parmi les combinaisons "*symptôme / instrument*" réalisées, la combinaison qui donne la meilleure concentration de prévalence est celle qui associe les deux questions "*Q1a et Q1f*" au test des 5 mots de Dubois (65,7% sont classés M.C.I.).

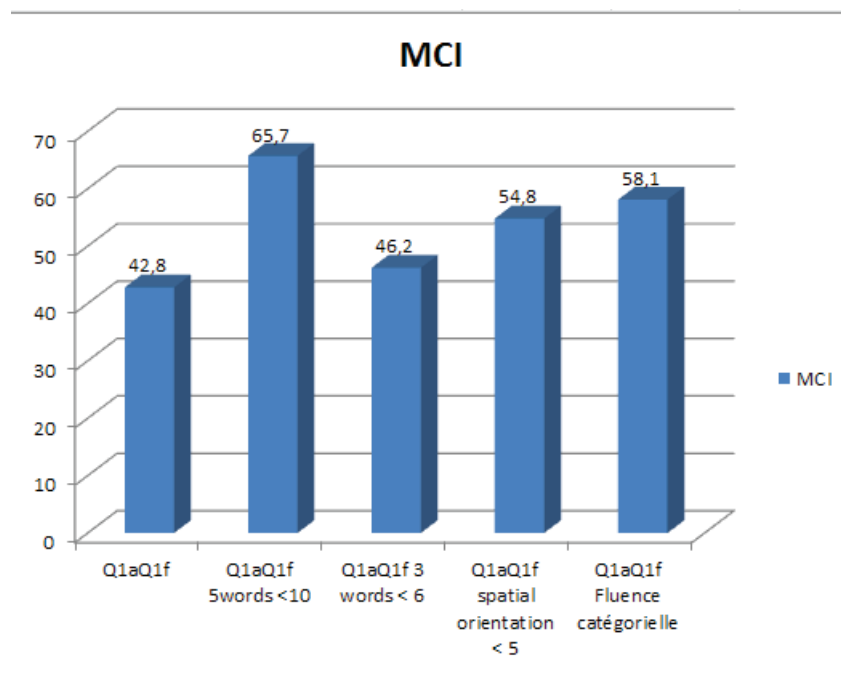


FIGURE 7.18: Le gradient de concentration de la prévalence du M.C.I. (exprimé en pourcentage)

L'avancée en âge est le facteur de risque principal des maladies neurodégénératives. Le tableau 7.15 montre la répartition des M.C.I. pour chaque combinaison réalisée, en fonction des tranches d'âge. Nous observons que pour la combinaison symptôme/outil, la plus performante, c'est à dire [*Q1a et Q1f et test des 5 mots de Dubois*], un M.C.I. est présent chez 3/4 des sujets. La passation d'un deuxième test neuropsychologique augmente encore



la concentration de prévalence du M.C.I. pour atteindre 71,4% pour la combinaison [ *Q1a et Q1f et test des 5 mots de Dubois et fluences catégorielle* ] et 72,7% pour la combinaison [ *Q1a et Q1f et test des 5 mots de Dubois et orientation spatiale* ] (Tableau 7.16).

	MCI (%)				Q1aQ1f test des 5mots		
	65-69 ans	70-74 ans	75-79 ans	> 80 ans			
Q1aQ1f	41,3	46,2	35,5	62,5			
Q1aQ1f test des 5mots	57,1	69,2	75		MCI (%)	OR	IC95%
Q1aQ1f test des 3mots	35,5	56	50	50	65-69 ans	57,1	3,85 [1,28-11,53]
Q1aQ1f test de l'orientation spatiale	57,1	37,5	62,5	100	70-74 ans	69,2	5,39 [1,59-18,27]
Q1aQ1f test de fluence catégorielle	60	37,5	75	75	75-79 ans	75	10,83 [2,01-58,31]

TABLEAU 7.15: L'impact de l'âge pour le repérage des personnes avec M.C.I.

	MCI (%)	OR	IC95%
Q1aQ1f test des 5mots et test de l'orientation spatiale	72.7	6.33	[1.66-24.16]
Q1aQ1f test des 5mots et test des fluences catégorielles	71.4	5.86	[1.12-30.51]

TABLEAU 7.16: La combinaison symptômes / instruments

## 7.2.2 Discussion

La recherche-action EVATEM avait pour objectif de déterminer, parmi les tests étudiés, le ou les tests les plus prédictifs d'un M.C.I. et d'une M.A.M.A. qui pouvaient être utilisés dans les C.E.S. pour les personnes âgées présentant une plainte mnésique.

La population EVATEM comporte un fort pourcentage de M.C.I.(30,42%) et un faible pourcentage de déments (1%). Ces résultats montrent tout l'intérêt du repérage de la plainte mnésique lors d'une consultation de prévention.

La méta analyse de Ward *et al.* [224] présente les prévalences du M.C.I. de 10 études internationales. Ces prévalences sont extrêmement variables puisqu'elles se situent entre 3% et 42%.

Concernant le fort pourcentage de M.C.I., observé dans notre série, nous pouvons sans doute le mettre en parallèle avec la moyenne d'âge de la population, qui est relativement jeune, aux alentours de 71 ans. Inversement, le pourcentage de M.A. dépistée est relativement faible, mais là encore il est démontré que la prévalence croît avec l'âge : l'estimation de prévalence la plus souvent avancée de la M.A. est de 0,5 % avant 65 ans, 2 à 4 % après, pour atteindre 15 % à 80 ans.

Par ailleurs, cette prévalence de 1% de M.A., trouvée dans notre série, est identique à celle présentée dans l'article de Rouch *et al* concernant l'exploration de la plainte cognitive dans une population de consultants de C.E.S..

Le taux de conversion annuel de M.C.I. en démence est de l'ordre de 6 à 25% selon les études. Plus de 50% de ces patients M.C.I. progresseront vers une M.A. à un stade démentiel dans les 5 ans [146]. De plus, selon Peter Fischer (2007), 48,7 % des M.C.I. amnésiques évolueront vers une démence de type Alzheimer dans les 30 mois contre 26,8 % des M.C.I. non amnésiques [227]. Dans notre série, 51 patients étaient porteurs d'un M.C.I. amnésique et 127 d'un M.C.I. non amnésique. Si l'on se réfère à aux résultats de Peter Fischer (2007), 25 M.C.I. patients amnésiques et 34 patients M.C.I. non amnésiques devraient évoluer vers une démence de type Alzheimer dans les 30 mois.

Des études, plus nombreuses [228, 229], ont également montré que ce stade de M.C.I. n'était pas irréversible et que les patients n'évoluant pas vers une démence pouvaient, sous l'effet de prise en charge de leurs différents facteurs de risque, ou même spontanément, revenir quelques mois ou années après, à des résultats voisins de la norme. Ces derniers éléments montrent bien l'importance d'un diagnostic précoce.

Le recrutement des seniors par les C.E.S. repose, principalement, sur des invitations à partir du fichier des assurés du Régime général de la sécurité sociale. Par conséquent, l'acceptation des assurés à bénéficier d'un examen de santé, laisse supposer que la population d'étude est composée de personnes plutôt préoccupées par leur santé et plus enclines à une exploration des troubles cognitifs. Des études antérieures ont comparé les seniors reçus dans les C.E.S. par rapport à la population générale du même âge. Il a été, ainsi, constaté, chez les personnes qui fréquentaient les C.E.S. après l'âge de 60 ans, qu'il existait une surreprésentation des seniors jeunes (60-70 ans), de sexe masculin, vivant en couple, ayant des habitudes de vie saine (plus faible consommation de tabac et d'alcool, pratique d'activité physique plus importante que dans la population générale) et ayant un recours plus fréquent aux soins (données non publiées C.E.T.A.F.). Il était toutefois noté que la population reçue dans les C.E.S. ne s'éloignait pas fondamentalement de la population âgée de plus de 60 ans, vivant à domicile, sans incapacité.

Un biais d'auto-sélection a pu apparaître avec l'utilisation du "*questionnaire symptomatique*" Q1, généré par la peur du diagnostic, a fortiori si un membre de sa famille est atteint de la M.A.. Ainsi, dans l'étude EVATEM, 33,6% des personnes avec plainte mnésique ont refusé de réaliser les tests cognitifs. Cette attitude peut, en effet, s'expliquer par les représentations de la maladie et des malades d'Alzheimer dans notre société, extrêmement négatives incitant le patient à repousser au plus tard l'annonce d'une maladie qui "*crystallise toutes les peurs liées au vieillissement*" [118].

La barrière linguistique est une limite à l'utilisation des tests cognitifs, seuls les sujets maîtrisant suffisamment cette langue avaient pu être inclus dans EVATEM : ce point était particulièrement significatif à Lyon et explique le nombre élevé d'exclusions dans cette ville.

La performance des tests neuropsychologiques étudiés (test des 5 mots de Dubois, le test des 3 mots, le test de l'horloge, le test de l'orientation spatiale, les fluences verbales) dans la population EVATEM est faible. Les V.P.P. de ces tests se situent entre 39,6% pour le test des trois mots avec ligne de partage à 6 et 52,7% pour le test des 5 mots avec une ligne de partage à 10. Les V.P.N. se situent, quant à elle, entre 71,7% pour le test de l'orientation spatiale et 76,8% pour le test des 3 mots avec une ligne de partage de 6, mais ces tests sont utilisés, en pratique courante, pour diagnostiquer essentiellement les démences.

L'étude Pré-Al a comparé la puissance de 11 tests neuropsychologiques pour identifier les patients atteints de maladie d'Alzheimer prédéméntielle, parmi 251 patients M.C.I. suivis tous les 6 mois pendant 3 ans. Le test, le plus sensible et le plus spécifique pour le diagnostic de M.A., est le Rappel libre/Rappel indicé 16 items (ou test de Grober et Buschke). 75% des patients ayant moins de 40/48 au rappel total évoluent vers une M.A. à 3 ans contre 8% de ceux qui ont plus de 40/48 [230]. Ce test est, effectivement, très intéressant mais notre objectif d'étude était de trouver un test simple, facilement réalisable en pratique courante par des professionnels de la santé non spécialistes.

Par ailleurs, seules deux questions sur les six questions du “*questionnaire symptomatique Q1*” ont montré un lien avec le M.C.I. Il s'agit de la perte de mémoire signalée par l'entourage et la difficulté de concentration, ressentie par la personne. La positivité à ces deux questions doit être un signe d'alerte pour le médecin car dans notre série, un peu plus de 40% des sujets avec ces deux “*symptômes*” ont été classés M.C.I. après le bilan neuropsychologique hospitalier. En outre, Dartigues *et al.* ont montré que deux à quatre ans avant le stade clinique de démence, la plainte mnésique exprimée est prédictive de cette affection, indépendamment de la performance [231]. Ainsi, lorsqu'un patient âgé exprime en consultation une plainte mnésique, il est pertinent de la prendre en considération. De même, dans le cadre de consultation de prévention, il paraît utile de rechercher cette plainte, qui n'est pas toujours exprimée du fait des peurs qui se cachent derrière ce symptôme ou de sa banalisation en lien avec le vieillissement de la personne. Le “*questionnaire symptomatique*” Q1 est intéressant par sa simplicité et sa rapidité de passation. Néanmoins, comme quatre questions du “*questionnaire symptomatique*” Q1 sur six n'étaient pas liées au M.C.I., un auto-questionnaire de repérage de la plainte mnésique, limité à ces deux questions, pourrait être envisagé et testé sur un autre échantillon.

En outre, il a été démontré dans l'étude PAQUID, cohorte de 3 777 sujets âgés de plus de 65 ans vivant à leur domicile, que “*l'attention*” semble être, parmi les fonctions cognitives, celle la plus perturbée dans la phase préclinique. Cela va dans le sens de nos résultats. Il est maintenant bien établi qu'il existe une longue étape pré-déméntielle, d'au moins 7 à 8 années, au cours de laquelle les performances des futurs déments sont inférieures à celles des futurs non déments.

En présence de ces deux questions positives, citées ci-dessus, et du test anormal des 5 mots de Dubois, c'est à dire avec un score inférieur à 10, la prévalence du M.C.I. s'élève à 65,7%. Cette stratégie nous semble intéressante à utiliser au cours d'un examen de prévention car elle combine un auto-questionnaire, simple d'utilisation, et un seul test neuropsychologique de réalisation facile et rapide. Il ne faut pas oublier le facteur âge qui est un facteur primordial. Dans EVATEM, entre 75 et 79 ans, lorsque les deux questions du "questionnaire symptomatique Q1" sont positives et que le test des 5 mots est anormal, la prévalence du M.C.I. s'élève à 75%.

Rajouter un deuxième test neuropsychologique peut être pertinent car cela permet d'obtenir un gain de prévalence. La combinaison, en effet, des deux questions identifiées comme pertinentes sur la plainte mnésique et de deux tests neuropsychologiques donne un taux de prévalence du M.C.I. aux alentours de 70%, tout âge confondu.

La mise en place de cette recherche-action a, par ailleurs, été l'occasion pour chaque C.E.S. d'instaurer des filières de soins avec les C.M.R.R. les plus proches, de sensibiliser le personnel médical et paramédical à l'intérêt d'un diagnostic précoce de M.A.M.A.. La passation de la batterie de tests cognitifs a nécessité une formation spécifique, dispensée par les gériatres du C.M.R.R, mais n'a pas présenté de difficultés particulières. La passation de tests cognitifs peut être facilement intégrée à une consultation de prévention.

L'intérêt du diagnostic précoce pour les patients, question éthique primordiale, a bien évidemment été évoqué et discuté par l'équipe médicale du C.E.S. compte tenu de l'absence de thérapeutiques médicamenteuses efficaces à long terme. Le diagnostic réalisé précocement fait aujourd'hui consensus. Son intérêt est multiple. Il répond à la plainte mémoire et à l'anxiété des patients face à des troubles qu'ils repèrent nettement (ainsi que leurs proches). Une prise en charge très précoce, pour stabiliser un fonctionnement cognitif satisfaisant, prévenir l'aggravation de troubles cognitifs plus sévères ou ralentir l'entrée dans la démence, pourra ainsi être proposée.

Au regard des résultats de cette étude, il paraît important de repérer la plainte mnésique des personnes de plus de 65 ans qui viennent réaliser un E.P.S., soit pour les adresser à la consultation mémoire afin d'avoir une prise en charge précoce de leurs troubles, soit pour les rassurer, surtout si leurs performances aux tests de la mémoire sont normales.

### **7.3 La recherche-action appliquée à la problématique de la dégénérescence maculaire liée à l'âge**

Selon l'étude Eureye, la prévalence de la D.M.L.A., dans une population européenne de 65 ans ou plus issue de 7 pays différents, est de 3,3 % pour l'ensemble des formes atrophiques

et exsudatives, avec un rapport d'environ 2 formes exsudatives pour 1 forme atrophique, les formes mixtes étant considérées comme des D.M.L.A. exsudatives [232]. En France, on peut estimer qu'environ 600 000 personnes sont atteintes de D.M.L.A. [233]. En utilisant les projections de l'I.N.S.E.E. pour la population française et en l'absence de modifications notables des taux de prévalence, il est possible d'estimer que le nombre de cas de D.M.L.A. va augmenter de 50% d'ici 20 ans et doubler d'ici trente ans, atteignant plus de 1,2 millions de cas, principalement en raison de la forte augmentation prévue du nombre de personnes de plus de 80 ans.

La D.M.L.A. est la première cause de malvoyance sévère après 50 ans. Une prévention et une thérapeutique existent mais sont d'autant plus efficaces qu'elles sont réalisées tôt.

### **7.3.1 L'étude de faisabilité d'un dépistage organisé de la dégénérescence maculaire liée à l'âge : DoDMLA**

#### **7.3.1.1 L'hypothèse**

Dans le cadre de la consultation dédiée aux personnes âgées de 65 ans et plus, intégrer le dépistage de la D.M.L.A. à l'examen de santé, aux vues des données épidémiologiques rappelées ci-dessus, paraissait pertinent. Nous avons formulé l'hypothèse qu'un dépistage organisé de la D.M.L.A. pouvait être mis en place dans les C.E.S. dans le cadre d'une filière de type ville-hôpital..

#### **7.3.1.2 Les objectifs et critères de jugement**

##### **Les objectifs**

L'objectif principal de l'étude DoDMLA (Dépistage Organisé de la D.M.L.A.) était d'étudier la faisabilité d'une filière de type ville-hôpital du dépistage de la D.M.L.A. chez les plus de 65 ans et de réaliser un état de la prévalence de la M.L.A. et des différents stades de la D.M.L.A. dans la population des plus de 65 ans. Pour cela, un dépistage de la D.M.L.A. a été mis en œuvre par la réalisation de rétinothographies non mydriatiques chez des patients âgés de plus de 65 ans se présentant au C.E.S..

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer la prévalence de certains facteurs de risque connus par un questionnaire simple donné lors de la consultation (âge, sexe, tabac) et d'évaluer la connaissance de cette pathologie de la part des patients lyonnais âgés de plus de 65 ans, et ainsi d'estimer l'impact des campagnes d'information "*grand public*" sur la D.M.L.A. à ce jour.

##### **Le critère de jugement**

La présence ou non de lésion de M.L.A. ou D.M.L.A. sur la rétinothographie de la

macula avec gradation du stade de la maladie selon la classification internationale de la D.M.L.A. représente le critère de jugement

### 7.3.1.3 La méthodologie

L'étude DoDMLA est une étude transversale de faisabilité d'une filière de type ville-hôpital du dépistage de la D.M.L.A. chez les plus de 65 ans. Cette étude s'est déroulée entre le 01 février 2012 et le 31 décembre 2012 dans deux C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, le centre Baraban et le centre Mermoz.

#### La population

Les sujets ont été recrutés parmi les personnes reçues habituellement dans les C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône, venus réaliser un E.P.S.. Les sujets inclus dans l'étude devaient être âgés de 65 ans et plus et être volontaires pour bénéficier d'un examen rétinographique. Ont été exclus de l'étude, les sujets maîtrisant mal la langue française (consentement) et ceux qui étaient déjà suivis pour une D.M.L.A.. La C.N.I.L. a notifié l'autorisation en date du 05 septembre 2011. Le Comité de Protection des Personnes Sud Est III a étudié ce projet et émis un avis favorable à sa réalisation le 03 novembre 2011.

#### Le calcul du nombre de sujets nécessaires à l'étude

Les inclusions ont été prévues sur une période estimée à 3 mois pour inclure les 1 000 sujets nécessaires à la réalisation de l'objectif principal. Le critère de jugement principal de l'étude est l'existence d'une D.M.L.A.. Le nombre de sujets nécessaire a été calculé en formulant la question suivante : quel est le nombre de sujets nécessaire pour analyser les liaisons entre facteurs de risque et stade de la D.M.L.A. par âge et par sexe? En pratique, une régression logistique prédit  $Y$  binaire = diagnostic de D.M.L.A. (cotée oui/non) =  $f(\text{facteurs de risque})$ . La méthode empirique dit qu'il faut dix observations pour chaque variable introduite dans le modèle. Dans la mesure où l'âge et le sexe sont facteurs de confusion, ils seront introduits dans notre modèle. Par conséquent, il faudrait un strict minimum théorique de trente sujets porteurs d'une D.M.L.A., la troisième variable étant le facteur de risque de D.M.L.A.. Les calculs sont réalisés sur la base des données de l'étude EUREYE [232], menée par sept centres européens, qui a estimé la prévalence de la D.M.L.A. (atrophique et exsudative) chez les patients âgés de plus de 65 ans à 3,3 % en Europe. De ce fait, on peut estimer qu'il faut expertiser mille sujets pour diagnostiquer trente D.M.L.A.. Le comité scientifique a estimé qu'il était possible de conduire cette étude avec un bon niveau de qualité avec un effectif de mille sujets.

#### Le déroulement de l'étude

### Le recueil du consentement éclairé

Lors de l'E.P.S. dédié aux personnes de plus de 65 ans, le médecin proposait un dépistage de la D.M.L.A. par rétinographie non mydriatique en donnant une information sur les bénéfices et les risques de cette technique et recueillait le consentement écrit.

### Le questionnaire sur les facteurs de risque de D.M.L.A.

Ce questionnaire comportait deux parties [Annexe A.8] :

- un auto-questionnaire sur les facteurs de risque de D.M.L.A. et la connaissance de cette maladie permettant de mesurer l'impact des campagnes d'information "*grand public*" sur la D.M.L.A., à ce jour.
- un questionnaire administré par l'infirmière sur les antécédents familiaux de D.M.L.A. et les antécédents de cataracte.

### La réalisation de la rétinographie

Les infirmières du C.E.S. ont été formées à la réalisation de la rétinographie par l'assistante du service d'ophtalmologie de la Croix Rousse (C.H.U. de Lyon).

Cette nouvelle mission de l'infirmière du C.E.S. rentre dans le cadre de l'article R 4311-5 du Code de la santé publique relatif aux actes professionnels et à l'exercice de la profession d'infirmier. Cet article mentionne, notamment, la pratique d'examen non vulnérants de dépistage de troubles sensoriels et l'implication dans les actions de dépistage (alinéa 37). Par ailleurs, une information sur la D.M.L.A. et l'intérêt de son dépistage a été réalisée en réunion de service pour tout le personnel. (Tableau 7.17).

Les clichés obtenus étaient, ensuite, télétransmis par l'infirmière sur un serveur F.T.P. (File Transfer Protocol), serveur qui permet, comme son nom l'indique, de transférer des fichiers par Internet. Les photos étaient récupérées et interprétées de façon différée par l'assistante du service d'ophtalmologie de l'hôpital de la Croix Rousse. Les images étaient interprétées sur un moniteur PCG-791M Sony (Sony Electronics Inc, Park Ridge, NJ) à l'aide d'un ImageNet Viewer 2000. L'assistante d'ophtalmologie, une fois par semaine, interprétait les photos et notait les résultats de la rétinographie dans un fichier Excel (Tableau 7.18), réadressé au C.E.S. via le serveur F.T.P.. Chaque semaine, une secrétaire du C.E.S. récupérait les résultats et préparait les courriers à envoyer au médecin traitant et au patient. La secrétaire avait à disposition plusieurs types de courriers :

- un courrier dit "*normal*" correspondant à un dépistage négatif sans autre anomalie;
- un courrier "*anormal non urgent*" correspondant à au moins un cliché interprétable avec un dépistage positif (mais sans D.M.L.A. exsudative) ou une anomalie autre, non urgente;

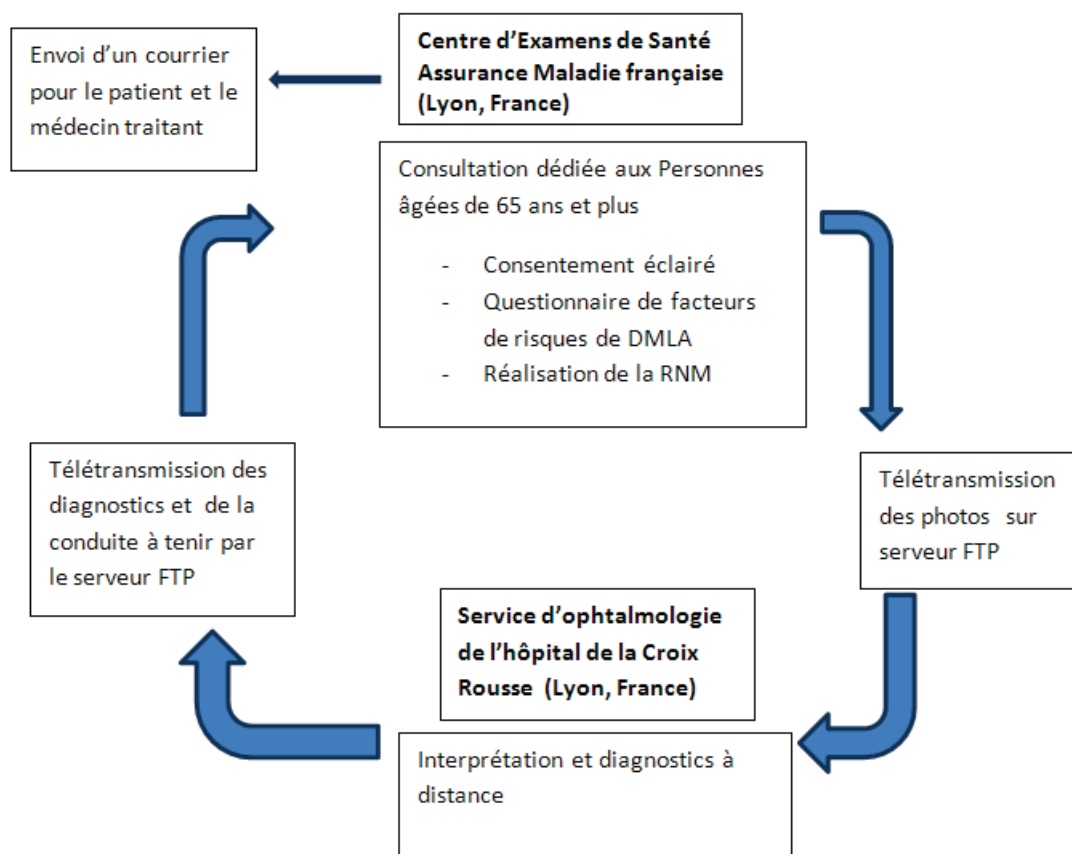


TABLEAU 7.17: L'organisation du dépistage de la D.M.L.A.

- un courrier "*anormal urgent*" (+ appel téléphonique) correspondant à au moins un cliché interprétable avec dépistage positif (D.M.L.A. exsudative) ou anomalie autre, urgente;
- un courrier "*ininterprétable*" si au moins un cliché d'un œil était ininterprétable.

N° SÂGES	NOM	PRENOM	OEIL DROIT					OEIL GAUCHE					DECISIONS							
			0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	N	A	U	I		
			cliché ininterprétable					cliché ininterprétable												
			stade					stade												

TABLEAU 7.18: Le rendu des résultats

### la méthode d'investigation par rétinophotographie

Le rétinographe (également appelé rétinographe non mydriatique, Figure 7.19) est un appareil à caméra numérique permettant de réaliser des photographies du fond d'œil (ou rétinographies), Figure 7.20. Sa première diffusion, en France, a eu lieu dans le cadre d'études pilotes au début des années 2000. Un rétinographe de type TRC-NW6S (TOPCON, Tokyo, Japon) combiné avec IMAGEnet système informatique 2000 (TOPCON, Tokyo, Japon) a été utilisé au niveau des deux centres investigateurs.





FIGURE 7.19: Le rétinographe non mydriatique



FIGURE 7.20: L'image du fond d'oeil obtenue par rétinographie non mydriatique

Par rapport à l'ophtalmoscopie indirecte à la lampe à fente avec dilatation pupillaire (examen du fond d'œil), la rétinographie permet :

- un examen de la rétine sans dilatation systématique de la pupille ;
- une prise de la photographie et une lecture différée dans le temps et l'espace ;
- un contrôle qualité avec stockage possible des images permettant une traçabilité, une double lecture et un suivi de l'évolution.

L'obtention de clichés interprétables sans dilatation de la pupille suppose des conditions d'acquisition des images permettant le relâchement pupillaire après le myosis réactionnel au flash (obscurité totale, prise limitée de clichés). Chez le sujet âgé, le myosis et/ou la diminution de la transparence du cristallin conduisent à un pourcentage plus important de clichés ininterprétables sans dilatation de la pupille et nécessitent parfois le recours à un collyre mydriatique. Ce travail permettra, aussi, de conclure sur l'intérêt de ces rétinophotographies non mydriatiques pour le dépistage d'une population de sujets âgés.

### **la standardisation des mesures**

Afin de limiter les biais de mesure du critère de jugement principal, la réalisation des

clichés et les prises de vues par rétinophotographie ont été standardisées. Les rétinophotographies ont été capturées sur un système numérique. Les systèmes numériques sont en effet les plus performants pour analyser (taille des lésions, comparaisons au cours du suivi, etc.), stocker et transférer les examens. Il est indispensable d'utiliser le même appareil pour toutes les visites d'un même patient. La calibration et la maintenance des appareils ont été assurées selon les recommandations du constructeur.

#### La classification utilisée pour la D.M.L.A.

La définition des différents stades de la D.M.L.A. a été réalisée à partir de la classification internationale (*Rotterdam Study Grading System*) qui caractérise les différents stades en fonction de la présence de druses, d'anomalies pigmentaires, d'atrophie géographique et de lésions néovasculaires [234]. Le terme "*ininterprétable*" a été utilisé lorsque la qualité d'image ne permettait pas de déterminer si les caractéristiques des M.L.A./D.M.L.A. étaient présentes sur les photographies (Tableau 7.19).

Stades	Classification internationale (Rotterdam Study Grading System)
0	Pas de MLA ou petits druses miliaires <63 $\mu$ uniquement
1	1 a Petits druses $\geq 63\mu$ restant individualisés 1b Migrations pigmentaires uniquement sans druses séreux
2	2a Druses séreux coalescent $\geq 125\mu$ ou pseudo drusens réticulés 2b druses sereux individualisés avec migrations pigmentaires
3	Druses séreux coalescents $\geq 125\mu$ ou pseudodrusens réticulés, associés à migrations pigmentaires
4 a 4 b	Atrophie géographique DMLA exsudative, NVC

TABEAU 7.19: La classification internationale, Rotterdam Study Grading System

### 7.3.1.4 Les résultats

#### Les inclusions

Durant les 11 mois de l'étude, 1 022 sujets de 65 ans et plus ont été invités à participer au dépistage de la D.M.L.A.. 14 % de ces sujets ont refusé le dépistage, essentiellement, parce qu'ils étaient suivis régulièrement par l'ophtalmologiste. Parmi les 1 022 sujets éligibles, 3,3% étaient porteurs d'une D.M.L.A.. Des problèmes techniques ont conduit à la non-réalisation de la rétinographie non mydriatique (R.N.M.) dans 6,26% des cas. Par ailleurs, 9,49% des sujets ne pouvait pas lire le consentement ni remplir le questionnaire et n'ont donc pas été inclus dans l'étude. En définitif, 66,83% des sujets soit 683 personnes ont été incluses dans l'étude (Figure 7.21).

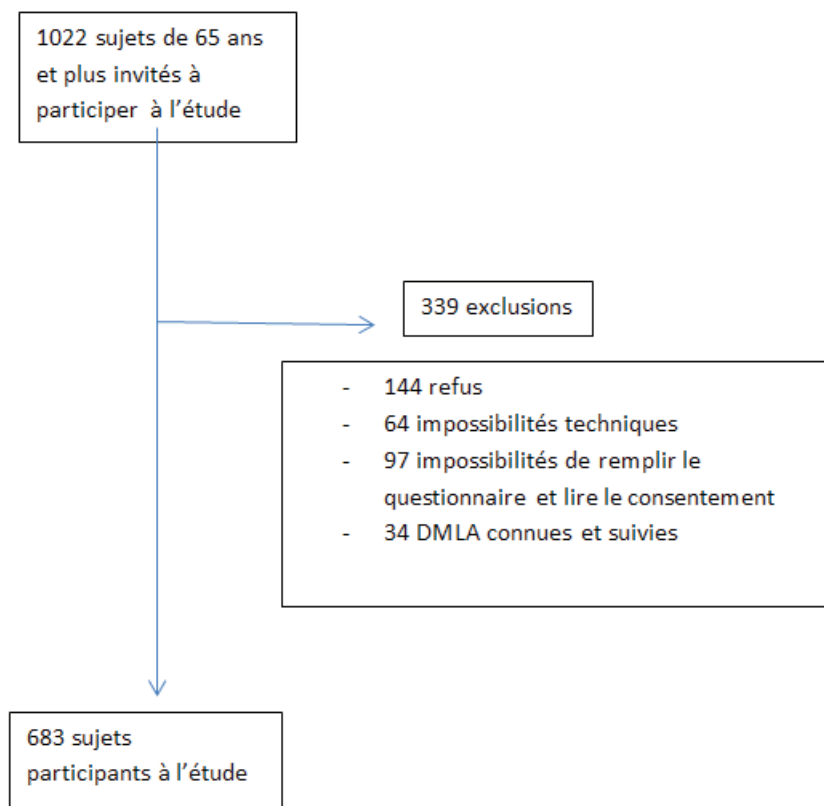


FIGURE 7.21: Les inclusions dans l'étude DoDMLA

#### Les caractéristiques sociales et médicales des sujets de l'étude DoDMLA

Parmi les 683 sujets de l'étude, 145 sujets soit 21,22% de l'effectif ont eu une R.N.M. ininterprétable. Ainsi, les R.N.M. ont été interprétées pour 538 personnes de 65 ans et plus. Dans cette population, la moyenne d'âge est de  $71,4 \pm 5,54$  ans, un peu plus de la moitié (50,7%) étaient des hommes. La classe d'âge la plus représentée était la classe 65-69 ans, avec 46,3% des sujets. Les classes d'âge 70-74 ans et 75-79 ans représentaient respectivement le quart (25,3%) et le cinquième (19,3%) de la population d'étude. 38 personnes (7,1%) avaient un âge qui se situait entre 80 et 84 ans et 11 personnes (2%)

avaient plus de 85 ans. La couleur de l'iris des sujets étaient claire pour 32,9% des cas. Environ un tiers (34,2%) des sujets de l'étude étaient vulnérables selon le score E.P.I.C.E.S. [177].

Parmi les 538 sujets de l'étude, 34,2% étaient fumeurs ou ancien fumeurs et seuls 25,3 % reconnaissaient boire de l'alcool régulièrement.

Concernant les habitudes alimentaires de cette population, le pourcentage de sujets déclarant ne pas manger de fruits, de légumes, de poissons ou encore d'huile riche en oméga 3 s'élevait respectivement à 3,1% pour les fruits, 1,8% pour les légumes, 10,7% pour le poisson et 49,8% pour l'huile.

Les antécédents cardiovasculaires étaient déclarés par 29,3 % des sujets, une hypertension artérielle par 39,3% d'entre eux, une hypercholestérolémie et un diabète respectivement par 35,1% et 9,8% d'entre eux.

Les sujets en surcharge pondérale (I.M.C. entre 25 et 30) représentaient 38,8% de cette population et 17,9% avait une obésité I.M.C. >30.

L'antécédent familial de D.M.L.A. était recueilli dans 4,8% des cas avec une prédominance dans la fratrie 52,4% des cas et chez la mère (33,3%).

23,1% des sujets déclarait des antécédents de cataracte et parmi eux, 56,5% une intervention chirurgicale.

La D.M.L.A. était connue par 59,7 % des participants de l'étude et 59,9% déclarait avoir vu à la télé les campagnes d'information "*grand public*" sur cette maladie.

Le tableau 7.20 compare les caractéristiques sociales et médicales des personnes âgées porteuses d'une M.L.A. ou D.M.L.A. et celles indemnes de cette pathologie.

Nous observons une différence statistiquement significative au niveau de l'âge ( $p < 0,000$ ) entre les sujets porteurs d'une M.L.A./D.M.L.A. et ceux indemnes de maladie. Avoir un antécédent familial de D.M.L.A. (OR 2.62; IC95% [1.07-6.39]) et avoir été opéré d'une cataracte (OR 1.84; IC95% [1.02-3.29]) sont statistiquement liés au fait d'avoir une M.L.A./D.M.L.A. après ajustement sur le sexe et l'âge. La couleur de l'iris, les facteurs de risque comportementaux (alcool, tabac), les antécédents cardiovasculaires, l'hypertension artérielle, l'hypercholestérolémie ainsi que le diabète ne sont pas liés à la présence d'une M.L.A./D.M.L.A..

	Pas d'anomalie MLA ou DMLA n=432	Anomalies MLA ou DMLA n=106	P
<b>Sexe (n,%)</b>			
Femme	204 (47,2)	61 (57,5)	0,057
<b>Age</b>			
Moyenne ± ET	70,8±5,2	73,86±6,3	<0,000
<b>Classe d'âge, n(%)</b>			
65-69	219 (50,7)	30 (28,3)	<0,000
70-74	107 (24,8)	29 (27,4)	
75-79	77 (17,8)	27 (25,5)	
80-84	24 (5,6)	14 (13,2)	
85 et plus	5(1,2)	6 (5,7)	
<b>Couleur de l'iris, n(%)</b>			
claire	132 (32,7)	31 (34,1)	NS
<b>Indice de masse corporelle (Kg/m2)</b>			
>=25	239 (56,9)	53 (55,8)	NS
<b>Facteurs de risque, n(%)</b>			
Fumeur actuel	37 (8,6)	4(3,8)	NS
Alcool régulièrement	110 (26,3)	20 (21,1)	NS
<b>Antécédents médicaux, n(%)</b>			
Antécédent familial de DMLA	15 (3,8)	8 (9,4)	0,03
Cataracte	85 (20,9)	30 (33)	0,15
Hypertension artérielle	156 (37,8)	43 (46,2)	NS
Hypercholestérolémie	148 (35,5)	31 (33,3)	NS
Diabète	42 (10,1)	8 (8,6)	NS
Chirurgie de la cataracte	44 (10,2)	21 (19,8)	0,05

TABEAU 7.20: Les caractéristiques socio-médicales des sujets de l'étude DoDMLA, avec et sans M.L.A./D.M.L.A.

### Les résultats du dépistage de DoDMLA

En définitif, 1 363 R.N.M. ont été effectuées chez 683 sujets, 3 patients présentant un œil amblyope.

Nous observons que 19,95 % des R.N.M. réalisées ont été ininterprétables et 16,3% des R.N.M. présentaient une M.L.A./D.M.L.A.. Sur les 178 M.L.A./D.M.L.A. dépistées, l'œil droit était concerné dans 52,25% des cas. Une atteinte bilatérale était présente dans 67.9% des cas (Figure 7.22).

### La distribution des différents stades de M.L.A./ D.M.L.A.

Les stades se distribuent comme suit : Figure 7.23.

Une D.M.L.A. était présente dans 0,4% des cas et une M.L.A. dans 15,9% des cas (stade

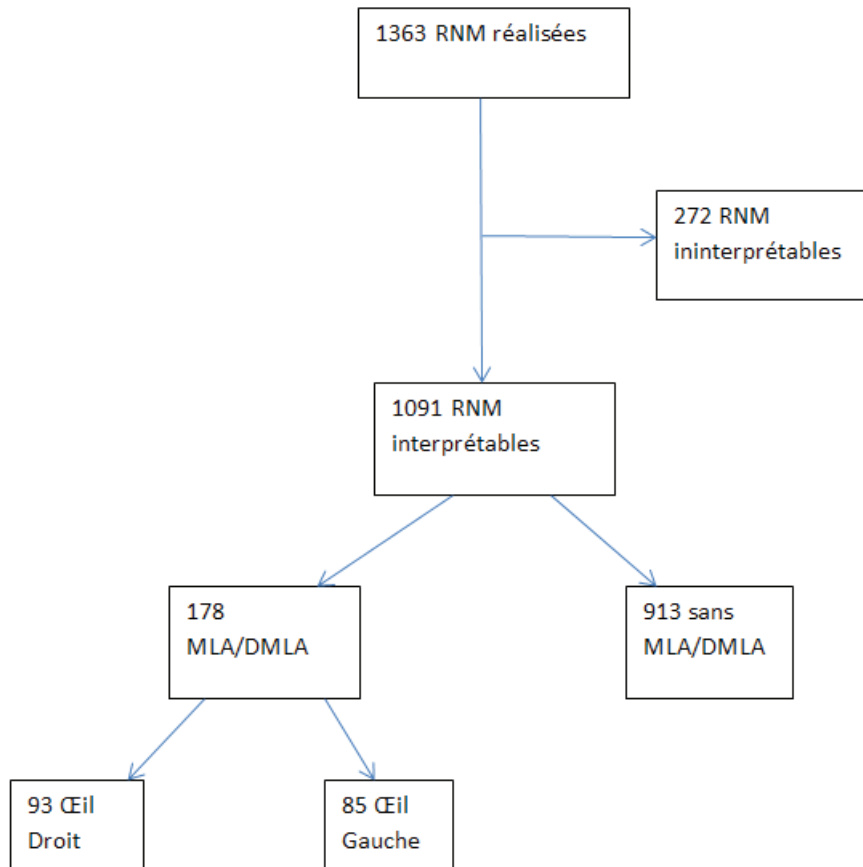


FIGURE 7.22: Les résultats du dépistage organisé de la D.M.L.A.

1 à 3).

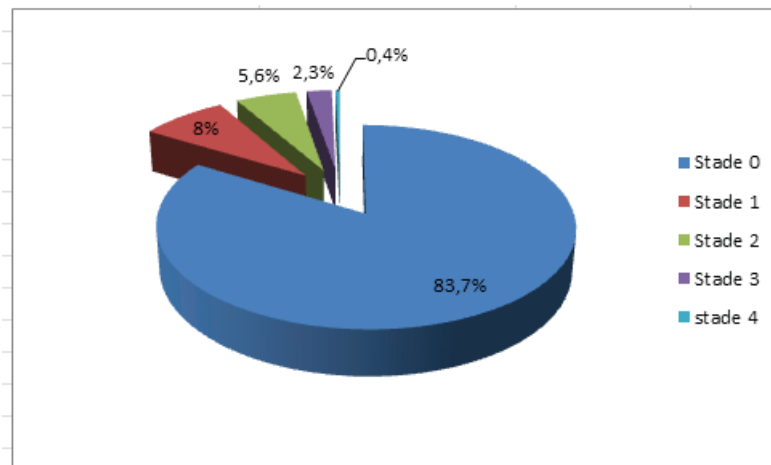


FIGURE 7.23: Les stades de la D.M.L.A. selon la classification - *Rotterdam Study Grading System*

### L'âge, un facteur de risque incontournable de D.M.L.A.

Une augmentation des risques de M.L.A./D.M.L.A. avec l'âge est mise en évidence par la figure 7.24.

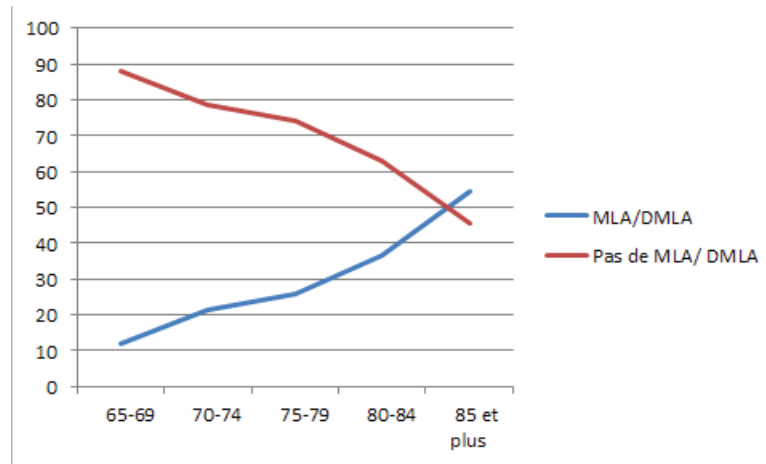


FIGURE 7.24: L'influence de l'âge sur la survenue d'une M.L.A./D.M.L.A.

### 7.3.1.5 Discussion

La filière ville-hôpital, mise en place pour le dépistage de la D.M.L.A., a montré tout son intérêt. Sur les 683 consultants du C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône ayant eu une rétinographie non mydriatique, 106 sujets étaient porteurs d'une M.L.A./D.M.L.A., soit 15,6% des sujets de notre étude. Un adressage vers l'ophtalmologiste traitant a été réalisé pour chaque dépistage positif.

Le taux d'ininterprétables de 20% environ est retrouvé dans les mêmes proportions dans d'autres études [235]. Ce taux s'explique par la fréquence des cataractes et myosis dans cette population vieillissante.

Les C.E.S. reçoivent des publics vulnérables, ces programmes d'imagerie rétinienne sont donc importants pour améliorer l'accès à la prévention et aux soins de ces populations.

Six personnes sur dix connaissaient ou avaient eu une information sur la D.M.L.A.. Ces résultats montrent que la communication sur cette maladie doit être poursuivie afin d'atteindre 100% de la population.

La rétinographie non mydriatique (R.N.M.), examen anodin, est recommandée par la H.A.S. pour le dépistage de la rétinopathie diabétique, mais pas encore pour le dépistage de la D.M.L.A.. Le risque d'avoir une D.M.L.A. augmente de façon exponentielle avec l'âge pour atteindre plus de 50% des personnes de 85 ans et plus de notre population. Dans la littérature, la prévalence de la D.M.L.A. est moindre puisque parmi les 80 ans et plus, dans l'étude P.O.L.A. [236], la prévalence s'élève à 10,27%, dans l'étude EUREYE [232] à 11,33% et dans l'étude ALIENOR à 9,2% [237]. Néanmoins, sachant que la longévité progresse (4 fois plus de personnes de 85 ans et plus prévu en 2060), le nombre de D.M.L.A. à venir risque d'exploser. Les délais de rendez-vous chez l'ophtalmologiste étant souvent de plusieurs mois, il est intéressant de proposer la R.N.M. comme technique de dépistage organisé.

Un dépistage à grande échelle pourrait permettre de développer la prévention et le traitement pour les sujets qui sont à risque de perte visuelle. Des études antérieures ont montré l'intérêt clinique de la détection précoce de la D.M.L.A. au fond d'œil [238]. Le rapport A.R.E.D.S. n°18 [150], quant à lui, a montré le risque de développer une D.M.L.A. avancée (stade 4) 5 ans après le diagnostic de D.M.L.A. précoce (grade 2 ou 3). Respectivement la probabilité est de 1,3% d'évolution vers une forme avancée de D.M.L.A. pour les sujets stade 2 et 18% pour les sujets stade 3. De même, l'étude P.O.L.A. a démontré que la présence de stade précoce de D.M.L.A. sur le fond d'œil augmentait fortement le risque de développer une D.M.L.A. à 3 ans [238]. Le rapport n°8 de l'A.R.E.D.S.[171] a, par ailleurs, évalué l'effet protecteur d'une association anti-oxydants +zinc. Une diminution de 25% de la progression de la D.M.L.A. (passage d'un stade 3 vers un stade 4) et une diminution de 19% du risque de perte d'acuité visuelle ont été montrées chez les patients supplémentés par rapport aux patients du groupe placebo [171]. Toutes ces études montrent l'importance de dépister précocement la D.M.L.A..

Dans notre étude, la réalisation d'une photographie du fond d'œil par l'infirmière dans le cadre d'une délégation d'actes n'a pas présenté de difficultés. Il faut, bien évidemment, une formation mais l'acte technique est simple. De plus, les images ont été interprétées à distance par l'ophtalmologiste hospitalier dans le cadre de la télémédecine. Dans la littérature, quelques études ont utilisé une R.N.M. pour le dépistage de la D.M.L.A. [239], mais aucune d'entre elles n'a utilisé la télémédecine pour la lecture des photographies.

Cette télémédecine, mise en place dans le cadre du dépistage organisé de la DMLA, a mis en lumière toutes les potentialités d'une coopération entre deux unités médicales interventionnelles (ophtalmologique et non-ophtalmologique), situées à deux endroits différents.

Cette étude a fait l'objet d'un article accepté dans la revue *Ophtalmologica*.

**Un dépistage organisé de la D.M.L.A. grâce à l'utilisation de rétinographes non mydriatiques avec télémédecine et délégation d'actes pourrait améliorer la précocité du diagnostic et ainsi réduire le risque de perte visuelle. L'accès à ce dépistage des populations vieillissantes en serait, par ailleurs, facilité.**

**Des études médico-économiques seront nécessaires pour démontrer l'intérêt de ce dépistage organisé.**

### **7.3.2 Évaluation médico-économique du dépistage de la D.M.L.A. au C.E.S.**

Les analyses médico-économiques portent sur la comparaison entre différentes interventions médicales et sanitaires. L'intervention a des effets sur la santé (amélioration de la



survie, de la qualité de vie) et un coût (intervention elle-même, effets secondaires, économies potentielles). Les analyses médico-économiques mettent en relation les moyens utilisés et les résultats obtenus. L'évaluation économique contribue à la prise de décision. Elle fait constamment référence à un décideur dont les critères de jugement et l'intérêt économique sont pris en compte dans l'analyse. Pourtant, l'évaluation d'une action ne se résume pas à l'évaluation économique, d'autres aspects de santé publique, comme la sécurité, l'acceptabilité et l'accessibilité pour la population, doivent être pris en considération. Dans l'analyse économique, on suppose que la finalité du système de soins est d'améliorer le plus possible l'état de la santé et le bien-être de la population, mais on admet aussi que les ressources utilisables, pour y parvenir, sont limitées, de sorte que des choix sont inéluctables. Les décideurs responsables de l'allocation des ressources doivent donc choisir entre diverses alternatives.

Des méthodes d'analyse propres à l'économie publique ont été mises au point aux États-Unis, puis en Grande Bretagne et finalement en France, dans les années 70. Ces méthodes cherchent à identifier pour un problème de santé donné, et pour un professionnel, un établissement, ou un pays, les meilleurs résultats possibles, en terme d'état de santé, et ce, au moindre coût. Ces approches nécessitent l'identification, la mesure, et, si nécessaire, la valorisation en unité monétaire des coûts, d'une part, et des conséquences de chaque action ou programme, d'autre part. L'étape suivante dépend de la méthode de mesure du résultat des différentes actions.

### 7.3.2.1 Les choix méthodologiques

En ce qui concerne les résultats des actions ou des programmes envisagés sur l'état de santé, quatre choix méthodologiques sont possibles (Tableau 7.21) :

- Le résultat des différentes actions est jugé équivalent, quel que soit les indicateurs utilisés : l'analyse portera sur la comparaison du coût de chacune des actions, afin de déterminer celle dont le coût est le moins élevé (*minimisation des coûts*) ;
- Le résultat est mesuré par un indicateur de santé : on relie le coût de chaque action avec son résultat mesuré en termes de mortalité, morbidité, etc. : c'est *l'analyse coût-efficacité* ;
- Le résultat est mesuré en nombre d'années de vie gagnées grâce à l'action, en tenant compte, le cas échéant, de la qualité de vie : c'est *l'analyse coût-utilité* ;
- Enfin le résultat sur l'écart de santé lui-même est valorisé, en termes monétaires, comme le coût de l'action : il s'agit de *l'analyse coût-bénéfice*.

#### L'analyse de minimisation des coûts

Une analyse de minimisation des coûts compare uniquement les coûts de deux interven-

Type d'étude	Effets de santé mesurés	Unité des résultats de l'analyse ( )	Exemple
Minimisation de coûts	Aucun (effets considérés identiques), comparaison des coûts uniquement	Unité monétaire (par exemple \$)	Comparaison des coûts du traitement antibiotique hospitalier et ambulatoire de l'endocardite infectieuse
Coût-efficacité	Unités de santé: nombre d'années de vie, d'hospitalisations évitées, de patients guéris, etc.	Unité monétaire/unité de santé (\$/année de vie)	Comparaison entre un nouveau médicament pour la maladie de Parkinson et le traitement standard
Coût-utilité	Utilité (durée de vie ajustée pour la qualité de vie ou QALY*)	Unité monétaire/QALY (\$/QALY)	Comparaison de la qualité de vie de patients diabétiques après une intervention éducative à celle de patients qui reçoivent le traitement standard
Coût-bénéfice	Unité de santé ou QALY convertis en unités monétaires	Unité monétaire (\$)	Présentation des résultats du choix d'une stratégie de dépistage du cancer colorectal à une autre sous forme de coûts uniquement (attribution d'un coût pour un QALY)

TABLEAU 7.21: Les types d'analyses médico-économiques [240]

tions dont l'efficacité est considérée comme identique. Cette approche est rarement utilisée en médecine car il est difficile de postuler une efficacité identique entre deux contextes différents.

### L'analyse coût-efficacité

Les analyses coût-efficacité (A.C.E.) sont destinées à relier les coûts d'une action médicale à ses conséquences exprimées en unités physiques (années de vies gagnées, décès évités, etc. ). Il s'agit de la mesure de l'impact marginal d'un choix sur les coûts et les effets [241].

*“Elles utilisent une procédure d'agrégation dont la nomenclature est composée d'un critère non monétaire (critère d'efficacité) et de critères dont les unités s'expriment en quantité de monnaies. Les critères monétaires sont agrégés en un seul critère qui est le gain de la stratégie à étudier par rapport à une stratégie de référence. A chaque stratégie est associé son gain d'efficacité par rapport à la situation de référence ”* [242].

Le coût total d'une action ou d'un programme est la somme algébrique des coûts liés à la mise en œuvre de l'action, diminués des coûts évités grâce à celle-ci.

Le ratio coût-efficacité correspond au coût par unité d'indicateur de résultat “*produit*” par l'action ou le programme : il est obtenu en divisant le coût total de l'action par le nombre d'unités “*produites*”. La stratégie thérapeutique à privilégier, au terme de cette analyse, est celle dont le coût par unité d'efficacité est le plus faible.

Dans la mesure où le décideur doit choisir entre différentes alternatives, il est important de déterminer le coût supplémentaire (“*surcoût*”) d'une amélioration de l'état de santé, liée au choix d'une action plus efficace qu'une autre.

Le coût marginal est défini comme le coût d'une unité supplémentaire de l'indicateur d'efficacité utilisé.

$$\text{Rapport marginal Coût/Efficacité} = \frac{\text{Coût de la nouvelle intervention} - \text{Coût de l'intervention actuelle}}{\text{Résultats de la nouvelle intervention} - \text{Résultats de l'intervention actuelle}}$$

### L'analyse coût-utilité

Les analyses coût-utilité (A.C.U.) relient les coûts d'une action médicale à ses conséquences exprimées en variables qualitatives. Les actions ou programmes peuvent agir à la fois sur la durée et la qualité de la vie des personnes qui en bénéficient. Il est possible de mesurer leur efficacité à l'aide d'un indice d'utilité composite, dont le plus connu est appelé *Quality Adjusted Life Years* (Q.A.L.Y.).

Les A.C.U. font donc intervenir une nomenclature qui comporte plus d'un critère, critère non monétaire par exemple, coûts liés à des nombres d'années de vie gagnées et à la qualité de vie associée à ces années de vie gagnées. Il faut donc agréger ces critères en un seul. Une fonction d'utilité cardinale, sur les couples nombre d'années de vie-qualité de vie au cours de ces années, est construite, qui nous ramène à une agrégation coût-efficacité; les niveaux d'efficacité sont remplacés par des niveaux d'utilité.

### L'analyse coût-bénéfice

L'analyse coût-bénéfice (A.C.B.) tente de répondre à des logiques d'efficacité dans l'allocation des ressources et non à des logiques d'efficacité de production, comme c'est le cas pour l'analyse coût-efficacité ou coût-utilité. Elle permet de mesurer financièrement les conséquences d'un investissement. S'agissant de la prévention, dans la partie bénéfiques, on peut inclure les conséquences d'une baisse de l'incidence d'une maladie par exemple. Il faut noter que la comparaison directe des coûts et des bénéfices impose une même unité de mesure. Les économistes adoptent traditionnellement la mesure monétaire (dollars, euros...). Dans le domaine de la prévention, la mesure monétaire des bénéfices est, en général, plus délicate à obtenir et plus controversée que la mesure des coûts 7.25.

L'A.C.B. puise ses fondements dans l'économie du bien-être ("*welfare economics*") et de la microéconomie classique qui considèrent que les valeurs légitimes proviennent des consommateurs, les consommateurs étant les meilleurs juges des valeurs monétaires attribuées aux programmes de santé.

Trois approches sont utilisées pour évaluer les résultats de santé en termes monétaires :

- **L'approche du capital humain**

L'approche du capital humain mesure le prix de la vie humaine, qui correspond à la valeur productive de l'individu et qui est fonction des jours de vie ou de santé perdus du fait d'une atteinte.

- **L'approche par les préférences révélées**

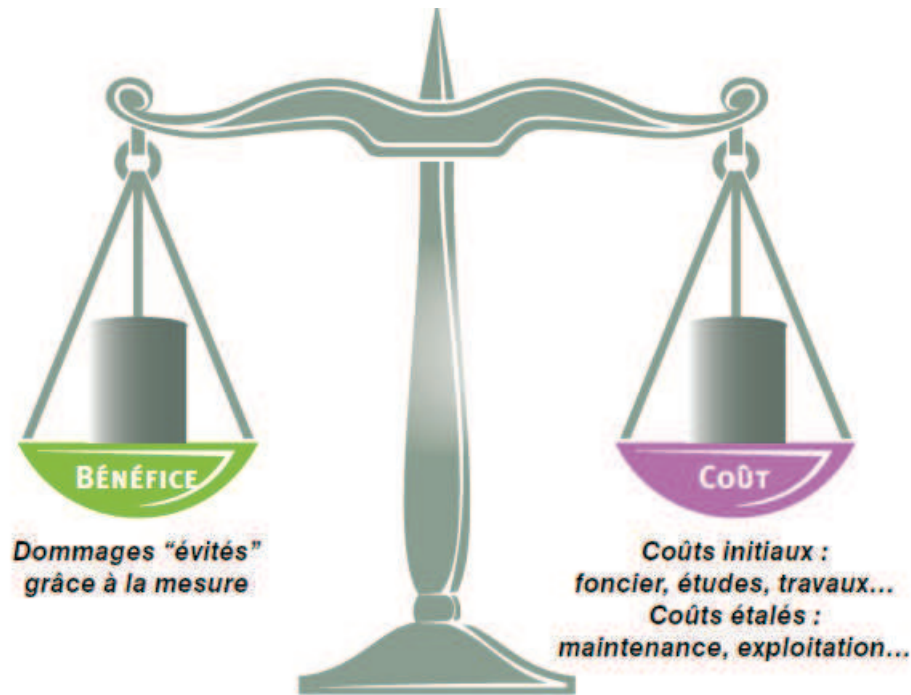


FIGURE 7.25: L'analyse coût-bénéfice

L'approche par les préférences révélées se réfère aux études relatives à l'arbitrage des revenus par rapport aux risques. Son fondement est la théorie du "*bien-être*" qui consiste en l'échange d'une augmentation ou d'une diminution d'un risque à accepter une augmentation ou diminution du revenu.

- **L'approche par les préférences déclarées**

Il s'agit de mesurer la disposition à payer ou à recevoir des individus pour une amélioration de leur état de santé.

L'analyse coût-bénéfice consiste, donc, à rapprocher, sur une même unité temporelle, les coûts investis dans une action et les bénéfices imputables à celle-ci. Appliquée à la prévention, elle permet de calculer la durée nécessaire pour que les bénéfices générés par une action de prévention compensent les sommes investies. Si l'on définit le bénéfice net comme la différence actualisée entre coûts et bénéfices, cumulée par année, alors le retour sur investissement est obtenu lorsque le bénéfice net est nul. On détermine alors la durée nécessaire pour que les bénéfices compensent les dépenses engagées.

Le bénéfice net est calculé comme suit :

$$BN(t) = \sum_{t=1}^n \frac{B(t) - C(t)}{(1+r)^{t-1}}$$

avec  $B(t)$ ,  $C(t)$  et  $BN(t)$  respectivement le bénéfice, le coût et le bénéfice net pour l'année  $t$ .  $r$  est le taux d'actualisation. Les coûts  $C(t)$  représentent les investissements en prévention, investissements réalisés essentiellement les premières années du projet. Les bénéfices

$B(t)$  qui en découlent ne sont, bien souvent, effectifs que plusieurs années plus tard. Un bénéfice net  $BN(t)$  nul correspond à un bénéfice total compensant l'ensemble des investissements consentis. On détermine, ainsi, la durée  $t$  du retour sur investissement.

Le taux d'actualisation  $r$  permet de prendre en compte le fait que les coûts et les bénéfices sont réalisés sur des périodes différentes et donc d'intégrer la préférence du décideur pour le présent. Cette préférence pour le présent est justifiée par une vision de la vie à court terme pour les individus ou par une perception d'un futur incertain.

$$VA = \sum_{i=1}^n C_i(1+r)^{-i}$$

### 7.3.2.2 L'analyse coût -bénéfice

Au vue des données que nous possédons, nous orientons l'analyse médico-économique vers une analyse coût-bénéfice.

#### L'hypothèse et les objectifs

Des rétinographies non mydriatiques ont été proposées à tous les consultants de 65 ans et plus dans le cadre de la consultation senior, effectuée au C.E.S. de la C.P.A.M. du Rhône. Nous avons réalisé une étude de faisabilité de la filière ville-hôpital mise en place pour ce dépistage. L'objectif, maintenant, est de réaliser une analyse coût-bénéfice du programme de dépistage organisé de la D.M.L.A. afin d'apporter un éclairage déterminant à la poursuite de cette action. Cette étude mesurera le coût net (coût du programme - coûts évités) de la stratégie de prévention par rapport à la situation où il n'y aurait pas de prévention. Le point de vue adopté est celui de l'Assurance Maladie.

C'est une étude coût-bénéfice "*partielle*" dans la mesure où elle ne tient compte que des coûts directs médicaux et n'intègre pas les coûts indirects.

#### La population étudiée

La population étudiée comprend les 683 sujets de l'étude de faisabilité de la filière ville-hôpital du dépistage de la D.M.L.A.. Parmi cette population, 106 sujets étaient porteurs d'une M.L.A./D.M.L.A. soit 15,6% des sujets de notre étude. Du fait de problèmes techniques, seules les rétinographies de 78 sujets parmi les 106 sujets porteurs d'une M.L.A./D.M.L.A. ont pu être scorées afin d'obtenir un pourcentage de risque à 5 ans.

#### L'environnement de l'étude

Les secteurs concernés par ce programme de prévention sont le C.E.S. et le service hospitalier d'ophtalmologie.

### **Le cadre temporel de la collecte des données**

Le programme DoDMLA étudié s'est déroulé sur l'année 2012 et a duré 11 mois. L'étude des coûts hospitaliers date de 2012. L'année de référence des coûts est également 2012.

### **La modélisation**

Le rapport 18 de l'A.R.E.D.S. [150] propose une échelle simplifiée pour quantifier le risque évolutif de la maladie. Ce modèle permet de calculer la probabilité de survenue de D.M.L.A. à 5 ans. Le risque de progression d'une forme précoce de D.M.L.A. vers une forme tardive a été analysé. Un score (de 0 à 4) est calculé en fonction des anomalies présentes sur un ou les deux yeux.

Le score obtenu est ensuite corrélé à un pourcentage de risque à cinq ans de développer une D.M.L.A. :

- un score de 0 correspond à un risque de **0,5 %** ;
- un score de 1 correspond à un risque de **3 %** ;
- un score de 2 correspond à un risque de **12 %** ;
- un score de 3 correspond à un risque de **25 %** ;
- un score de 4 correspond à un risque de **50 %**.

### **La méthodologie**

#### **Les critères de jugement de l'évaluation économique**

Le critère de jugement de l'analyse est le nombre d'événements D.M.L.A. évités à 5 ans grâce au dépistage organisé. Les événements évités ont été calculés en utilisant la modélisation de probabilité de survenue de D.M.L.A. à 5 ans, ci-dessus. Les événements évités ont, ensuite, été valorisés afin de mesurer le coût net de l'intervention.

#### **Les coûts directs**

L'horizon temporel de ces mesures est de 5 ans.

##### **• Le coût de la prise en charge du dépistage**

Il comprend le coût du dépistage et le coût du suivi sur 5 ans :

1. **Le coût du dépistage** : il a été calculé en prenant en compte la réalisation de la rétinographie par l'infirmière, le traitement du dossier et la télétransmission par la secrétaire, l'interprétation par l'ophtalmologiste hospitalier, le contrôle avant l'envoi des courriers et l'amortissement du matériel. La comptabilité analytique réalisée au C.E.S. a permis de chiffrer ce coût (Tableau 7.22).

2. **Le coût du suivi sur 5 ans** : en moyenne chaque année, une consultation spécialisée de suivi avec examen de la vision binoculaire, un fond d’œil par biomicroscopie avec verre de contact et une O.C.T. sont réalisés.

Les consultations et les examens complémentaires ont été valorisés selon les tarifs de la Classification Commune des Actes Médicaux (C.C.A.M.). Les prix des médicaments proviennent du dictionnaire Vidal (2012), les injections intravitréennes sont remboursables à 100%.

• **Le coût des événements évités à 5 ans** :

La prise en charge thérapeutique de la D.M.L.A. est déterminée en fonction des pratiques des ophtalmologistes hospitaliers qui ont participé à l’étude DoDMLA à savoir en moyenne 8 injections intravitréennes d’anti-V.E.G.F..

Le coût de la prise en charge thérapeutique de la D.M.L.A. comprend à la fois le coût de la consultation spécialisée, celui de l’examen au fond d’œil, de la réalisation d’une O.C.T. et d’une angiographie à la fluorescéine, le coût du traitement par anti-V.E.G.F. à raison d’une injection par mois pendant 8 mois consécutifs puis le coût du suivi mensuel avec O.C.T. et en moyenne une autre angiographie à la fluorescéine réalisée en cours de traitement. L’année de référence des coûts est 2012.

**Prise en compte de l’inflation**

Dans notre analyse coût/bénéfice, l’inflation n’est pas prise en compte car nous supposons que les coûts et les bénéfices augmenteront dans les mêmes proportions.

**La mise en relation des coûts et des résultats**

Une estimation du coût net du programme (coûts de dépistage – coûts évités)

**La robustesse des conclusions de l’étude**

Différents scénarii seront réalisés.

**Les résultats**

**Le calcul des coûts directs**

• **Le coût de la prise en charge du dépistage**

- ◇ Le dépistage initial de la D.M.L.A. organisé au C.E.S. pour chaque patient est évalué à **22,69 euros**. Pour 683 personnes, ce coût est de **15 497 euros** (tableau 7.22)
- ◇ Le suivi du dépistage pour les 78 sujets avec anomalies
  - \* une consultation spécialisée de suivi : **28 euros**
  - \* un examen de la vision binoculaire : BLQP010 : **25,32 euros**

- \* un examen du fond d'œil par biomicroscopie avec verre de contact : BGQP002 : **28,29** euros
- \* un examen tomographie de l'œil par scanographie à cohérence optique (O.C.T.) : BZQK001 : **47,88** euros

Nous partons de l'hypothèse que les sujets seront vus en consultation en moyenne une fois par an pendant 4 années et qu'ils auront lors de la consultation les examens ci-dessus. Le premier examen est facturé à 100% et les suivants sont facturés à 50%. Pour chaque patient le coût annuel d'une consultation de suivi s'élève à :  $(28 + 25,32 + 14,14 + 23,94) = 91,40$  euros. Pendant le suivi de 4 ans, le coût des 4 consultations s'élève donc à 365,60 euros par patient. Ainsi, pour les 78 personnes suivies, le coût s'élève à **28 517** euros.

Le coût total de la stratégie dépistage s'élève à :  $15497 + 28517 = 44014$  euros

	Temps (en heure)	Coût horaire	Total
<b>Examen</b>			
Sous Total	0,250	36,01 €	9,00 €
<b>Traitement dossier + télétransmission</b>			
suivi Mermoz	0,017	42,05 €	0,70 €
suivi Baraban	0,150	25,55 €	3,83 €
Sous Total	0,167	27,20 €	4,53 €
<b>Contrôle et Signature</b>			
Sous Total	0,008	68,87 €	0,57 €
<b>Interprétation</b>			
Sous Total	0,033	37,66 €	1,26 €
	Nombre DMLA annuel	Amortissement Rétinographe	Coût moyen
<b>Rétinographe</b>			
Sous Total	683	5 000,00 €	7,32 €
<b>Coût moyen unitaire d'un examen DMLA</b>			<b>22,69 €</b>

TABLEAU 7.22: Le coût moyen unitaire d'un dépistage de D.M.L.A.

• **Le coût des événements évités à 5 ans**

- ◇ une consultation spécialisée : **80** euros
- ◇ coût d'une injection intravitréenne de Lucentis : **1002,38** euros
- ◇ un examen de la vision binoculaire : BLQP010 : **25,32** euros
- ◇ un examen du fond d'oeil par biomicroscopie avec verre de contact : BGQP002 : **28,29** euros
- ◇ un examen O.C.T. : BZQK001 : **47,88** euros
- ◇ un examen angiographie unilatérale ou bilatérale du segment postérieur de l'oeil par injection intraveineuse transcutanée de fluorescéine : EBQF004 : **64,07** euros réalisée à la première consultation et une fois en cours de prise en charge.



Le premier examen est facturé à 100% et les suivants sont facturés à 50%. Le coût de la première prise en charge du patient dans le cadre de la D.M.L.A. s'élève donc à :  $(80 + 1002,38 + 25,32 + 14,14 + 23,94) = 1145,78$  euros.

Au total pour un patient, si nous partons de l'hypothèse que 8 injections intravitréennes d'anti-VEGF sont nécessaires, le coût s'élève à  $1145,78 * 8 = 9166$  euros. Il faut rajouter en moyenne 2 angiographies réalisées pendant la prise en charge soit  $64,07 * 2 = 128,14$ . Au total pour un patient :  $9166 + 128,14 = 9294$  euros.

En utilisant le modèle qui permet de calculer la probabilité de survenue de D.M.L.A. à 5 ans, environ 13 patients seront porteurs d'une D.M.L.A. dans 5 ans :

$$(16 * 0,005) + (12 * 0,03) + (29 * 0,12) + (7 * 0,25) + (14 * 0,50) = 12,67 \text{ soit } 13 \text{ patients.}$$

Le coût total de la prise en charge des 13 patients, donc des événements évités à 5 ans, s'élève à : **120 822 euros**.

Il s'agit, maintenant, de décider quelle stratégie est préférée en faisant le rapport bénéfice/coût. Le bénéfice correspond aux D.M.L.A. évitées et les coûts au dépistage.

$$B/C = 120822/44014 = 2,75 \text{ " Quand je dépense 1 euro, je récupère 2,75 euros"}$$

**La stratégie "dépistage" est plus intéressante que la stratégie "ne rien faire" si le dépistage permet d'éviter 13 cas de D.M.L.A..**

### Les différents scénarii envisagés

#### La variation du nombre de D.M.L.A. évitées

- **Le dépistage permet d'éviter 6 cas de D.M.L.A.**

Le coût total de la prise en charge des 6 patients, donc des événements évités à 5 ans, est de  $9294 * 6 = 55764$  euros et le coût du dépistage de 44014 euros.

$$B/C = 55764/44014 = 1,27 \text{ "Quand je dépense 1 euro, je récupère 1,27 euros"}$$

**La stratégie "dépistage" est légèrement plus intéressante que la stratégie "ne rien faire" si le dépistage permet d'éviter 6 cas de D.M.L.A..**

- **Le dépistage permet d'éviter 3 cas de D.M.L.A.**

Le coût total de la prise en charge des 3 patients, donc des événements évités à 5 ans, est de  $9294 * 3 = 27882$  euros et le coût du dépistage de 44014 euros.

$$B/C = 27882/44014 = 0,63 \text{ "Quand je dépense 1 euro, je perds en plus 0,37 euros"}$$

**La stratégie "dépistage" n'est pas intéressante par rapport à la stratégie "ne rien faire" si le dépistage permet d'éviter 3 cas de D.M.L.A..**

**La variation du coût de la consultation de dépistage**

Les calculs précédents supposent que la consultation de suivi de dépistage tienne compte de la consultation spécialisée et des examens complémentaires. En pratique, le coût de la consultation de suivi de dépistage inclut uniquement les examens réalisés sans facturation de la consultation spécialisée. Avec cette réalité de terrain, le coût/bénéfice s'élève à :

- **si 13 évènements évités** ;  $B/C=120822/35277=3,65$  "Quand je dépense 1 euro, je récupère 3,65 euros"
- **si 6 évènements évités** ;  $B/C=55764/35277=1,58$  "Quand je dépense 1 euro, je récupère 1,58 euros"
- **si 3 évènements évités** ;  $B/C=27882/35277=0,79$  "Quand je dépense 1 euro, je perds en plus 0,21 euros"

**En prenant l'actualisation en compte**

On applique la formule suivante :

$$VA = \sum_{i=1}^n C_i (1+r)^{-i}$$

**Dans notre cas d'étude, pour 13 évènements évités** :  $n = 5$  (nombre d'années)

$r = 0.05$  (facteur d'actualisation, valeur choisie)

$C_i$  = coût à l'année  $i$

d'où les coûts actualisés (CA) sont de :

$$C_1 = 15497$$

$$C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = 7129$$

$$CA = 15497 * (1,05)^{-1} + 7129 * (1.05)^{-2} + 7129 * (1.05)^{-3} + 7129 * (1.05)^{-4} + 7129 * (1.05)^{-5}$$

$$CA = 38834 \text{ euros}$$

d'où le ratio :

$$B/CA = 120822/38834 = 3,11$$

Nous proposons de choisir un taux d'actualisation plus réaliste de 2%, en lien avec le contexte économique actuel.

$$n = 5$$

$$r = 0.02$$

$C_i$  = coût à l'année  $i$

d'où les coûts actualisés (CA) sont de :

$$C_1 = 15497$$

$$C_2 = C_3 = C_4 = C_5 = 7129$$

$$CA = 15497 * (1,02)^{-1} + 7129 * (1.02) + 7129 * (1.02)^{-3} + 7129 * (1.02)^{-4} + 7129 * (1.02)^{-5}$$

$$CA = 41806 \text{ euros}$$

d'où le ratio :

$$B/CA = 120822/41806 = 2,89$$

Le tableau 7.23 présente les résultats de notre analyse médico-économique en fonction des différents scénarii choisis (variation du nombre d'évènements évités).

	B/C	
	Actualisation 5%	Actualisation 2%
13 évènements évités	3,11	2,89
6 évènements évités	1,44	1,33
3 évènements évités	0,72	0,67

TABLEAU 7.23: Les variations du rapport Bénéfice/Coût suivant différentes hypothèses

### Discussion

Pour faire cette étude médico-économique, nous sommes partis de l'hypothèse que le dépistage de la D.M.L.A. permet d'éviter la survenue de 100% des cas de D.M.L.A.. Nous avons réalisé, ensuite, des scénarii où le dépistage permet d'éviter 50% de D.M.L.A. puis 25% de D.M.L.A.. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de traitement préventif qui stoppe à 100% le risque de survenue d'une D.M.L.A.. Le rapport n°8 de l'A.R.E.D.S. [171] qui a évalué l'effet protecteur d'une association anti-oxydants + zinc a montré une diminution de 25% de la progression de la D.M.L.A. (passage d'un stade 3 vers un stade 4) et une diminution de 19% du risque de perte d'acuité visuelle chez les patients supplémentés par rapport aux patients du groupe placebo. Si nous nous référons à cette étude, le scénario le plus adapté serait le troisième scénario, c'est à dire celui correspondant à 3 événements évités. Un quart des D.M.L.A. pourrait être évité à 5 ans avec un traitement préventif. Ainsi, sur les 13 D.M.L.A. prévues à 5 ans, seules trois D.M.L.A. pourraient être évitées. Avec ce scénario, le rapport B/C avec un taux d'actualisation à 2% est égal à 0,67. Dans cette hypothèse, la stratégie "dépistage" devient moins intéressante en termes monétaires que la stratégie "ne rien faire" si le dépistage permet d'éviter uniquement 3 cas de D.M.L.A.

Le coût de l'injection intravitréenne pourrait être amenée à diminuer fortement si un autre traitement l'AVASTIN®<sup>®</sup>, d'efficacité identique mais 25 fois moins cher, était mis sur le marché. Actuellement, l'AVASTIN®<sup>®</sup> n'a pas l'A.M.M. pour le traitement de la D.M.L.A.. Les résultats de l'étude G.E.F.A.L. menée auprès de 600 patients français, montre au bout d'un an, une même efficacité entre les deux médicaments sur le critère de l'acuité visuelle. Néanmoins, il persiste quelques inquiétudes sur les effets secondaires non oculaires, qui semblent un peu plus nombreux pour les patients ayant reçu de l'AVASTIN®<sup>®</sup>, résultats à confirmer par des études plus précises. Dans la configuration d'un traitement, bien moins onéreux, l'intérêt d'un dépistage organisé de la D.M.L.A. en termes de coût-bénéfice devra être réévalué.

L'intérêt majeur du dépistage, selon les ophtalmologistes, est de pouvoir mettre en place le traitement le plus précocement possible car il stabilise la progression de la maladie, mais ne répare pas les dommages déjà présents. Dans cette perspective, le critère de jugement le plus adapté serait la perte visuelle évitée mais sa mesure, comme on peut le concevoir, est plus difficile à quantifier.

Plusieurs méthodes existent pour chiffrer en euros la valeur d'un résultat de santé. Une approche par les préférences déclarées, qui consiste à demander aux gens combien ils seraient prêts à payer pour éviter un problème de santé ou à recevoir des individus pour une amélioration de leur état de santé, pourrait être envisagée. Dans cette perspective, l'étude coût-bénéfice du dépistage de la D.M.L.A. doit estimer ce que "vaut" chaque année

de cécité évitée. Par exemple, si les patients aveugles étaient prêts à payer en moyenne  $x$  euros par année pour recouvrer la vue, ce chiffre permettrait de convertir en euros le nombre d'années de cécité évitées grâce au programme. Les résultats de cette approche seraient intéressants à comparer avec ceux de notre étude.

Mais le développement de l'A.C.B. appliquée à la prévention des risques, soulève de nombreux problèmes, tant éthiques que pratiques. Par exemple, l'évaluation économique de la vie humaine est souvent un sujet tabou et a été abondamment critiqué par les chercheurs en sciences humaines et sociales, en particulier les philosophes. De même, la pratique courante des économistes qui consiste à appliquer un taux d'escompte aux bénéfices futurs de la prévention reste très controversée. On le comprend aisément puisque cette pratique favorise les projets qui bénéficient aux générations présentes au détriment des générations futures. De plus, les psychologues ont accumulés des données expérimentales montrant que les individus ont des biais de perceptions des probabilités et font des erreurs systématiques quand ils sont placés dans des situations d'incertitude. Ces biais et erreurs remettent en cause les fondements même de l'A.C.B., basés sur les préférences révélées par les choix individuels. L'A.C.B. vise à améliorer la qualité d'une décision, au sens où cette décision est jugée de meilleure qualité si elle génère un surplus monétaire net plus important dans la société. La qualité ne fait pas uniquement référence à un surplus monétaire, mais au bien-être que la décision génère pour les individus qui composent la société, c'est-à-dire au bien-être social.

L'analyse coût-bénéfice est un modèle, néanmoins, trop restrictif et un modèle plus large intégrant des mesures d'utilité comme dans l'analyse coût-utilité serait à envisager. L'analyse coût-utilité intègre tous les résultats relatifs à la santé dans une mesure synthétique, transposable à des problèmes cliniques différents. Elle permet de résumer en un seul indicateur une information quantitative (gain d'espérance de vie) et une information qualitative qui prend en compte, notamment, le point de vue de la personne (amélioration ou aggravation de la qualité de la vie). Par exemple, on peut évaluer l'effet conjoint d'un traitement sur la durée et la qualité de vie, en calculant les années de vie ajustées pour la qualité, ou Q.A.L.Y. "Quality-Adjusted Life-Years". Les Q.A.L.Y. [243] pondèrent le nombre d'années de vie vécues par le niveau de bien-être éprouvé au cours de ces années. Par convention, l'état de santé optimal reçoit un poids de 1 et la mort celui de 0. Les autres états de santé s'échelonnent entre ces valeurs en fonction de leur désirabilité. Une année de vie "*malade*" vaudra donc moins que 1 voire moins que 0, lorsque les patients préfèrent mourir plutôt que de survivre dans leur état. Il existe plusieurs façons d'estimer la valeur ou la "*désirabilité*" d'un état de santé (son "*utilité*"). Une approche comme le "*time trade-off*" consiste à demander aux gens combien d'années de vie en parfaite santé, ils seraient prêts à échanger contre 10 ans dans un état de santé imparfait. D'autres approches sont possibles.

L'analyse coût-utilité a été utilisée pour la rétinopathie diabétique. Dans ce cas, l'indicateur de résultat le plus souvent mesuré est le nombre d'années de vue que le dépistage permet de gagner par personne dépistée. L'utilité de la cécité (acuité visuelle des deux yeux  $<20/100$ ) a été estimée à 0,69. Cela signifie, qu'en moyenne, un malvoyant serait prêt à échanger une année de vie aveugle contre 0,69 année de vie avec une bonne vue. Le rapport coût-utilité moyen d'un dépistage de rétinopathie réalisé, une fois tous les 5 ans, chez les diabétiques de type 2 a été estimé à US\$ 16 700 par Q.A.L.Y. gagné.

Quelques expériences étrangères d'études médico-économiques sur le dépistage de la D.M.L.A sont trouvées dans la littérature. Ainsi, d'après une analyse économique de type coût-utilité, initiée par le National Health Service, un dépistage annuel de la M.L.A./D.M.L.A. à partir de l'âge de 60 ans semblait la stratégie la plus efficace, mais il persistait des zones d'incertitude dans cette étude [244]. Le dépistage de la M.L.A. et son traitement par anti-oxydant et zinc, dans le cadre d'une autre étude coût-utilité, ont été évalués à environ 22 722 (livres sterling) par année de vie ajustée par sa qualité (Q.A.L.Y.) [245].

Néanmoins, l'utilisation des Q.A.L.Y. fait l'objet de débats importants. Cette méthode a été utilisée aux Etats Unis pour déterminer les objectifs prioritaires du système de soins. De même, l'Angleterre, utilise des analyses médico-économiques pour décider du remboursement des soins et faire pression sur les entreprises pharmaceutiques afin qu'elles adaptent le prix des médicaments. Cette approche utilitariste anglo-saxonne est controversée.

Nous ne pouvons pas conclure avec notre seule étude médico-économique sur l'opportunité du dépistage organisé de la D.M.L.A.. La D.M.L.A. est une pathologie qui retentit fortement sur la qualité de vie des patients porteurs de cette affection. Des études médico-économiques centrées sur la qualité de vie sont nécessaires. Par contre, utiliser des indicateurs de qualité de vie adaptés à notre culture et centrés sur la pathologie paraît tout à fait pertinent. Il reste, bien sûr, à les construire afin de réaliser des études médico-économiques mieux corrélées à la réalité de terrain. De même, mettre en place des études médico-économiques en adoptant le point de vue du patient - qui est également le payeur - semble également judicieux.



## Quatrième partie

Les Centres d'Examens de Santé,  
acteurs dans la prise en charge du  
vieillissement de la population





## La prise en charge du vieillissement de la population

### 8.1 Une approche globale de la santé de la personne âgée

Dans la synthèse du rapport “*anticiper pour une autonomie préservée : un enjeu de société*” [6] le Docteur Aquino précise que “*la prévention en gérontologie ne peut être conçue que dans une approche globale, médicale, psychologique, sociale, mais aussi environnementale, s’appuyant sur la pluridisciplinarité des acteurs et impliquant une démarche interministérielle compte tenu des différents domaines concernés*”.

Nous l’avons largement démontré, tous les pays doivent se mobiliser pour faire face à la fois à la transition démographique avec le vieillissement de sa population et à la transition épidémiologique avec l’émergence de maladies chroniques. Dans cette perspective, en France, un Comité “*Avancée en Age, prévention et qualité de vie*”, a été mis en place le 08 octobre 2012. Ses missions sont au nombre de trois : il s’agit premièrement de formuler des préconisations relatives à l’anticipation, c’est-à-dire la prévention, dans le cadre de la prochaine loi “*Autonomie*”, deuxièmement d’élaborer un plan d’action et d’évaluer sa mise en œuvre, et enfin de coordonner les acteurs de la prévention. Parallèlement, il faut adapter notre société au phénomène du vieillissement, c’est pourquoi Luc Broussy propose dans son rapport “*l’adaptation de la société au vieillissement de sa population : France : année zéro*” [32] d’adapter les logements, les villes et les territoires au vieillissement de la population et de développer les technologies au service des plus âgés. Il propose également de mieux affirmer et protéger les droits des âgés.

Le Docteur Aquino rappelle que la prévention, en général, et la prévention de la perte d’autonomie, en particulier, représentent des mesures qui s’imposent à notre système de santé si l’on veut vivre sereinement la révolution annoncée. Son développement doit aussi contribuer à la réduction des inégalités sociales en santé.

La médecine gériatrique, dont l'objectif essentiel est d'optimiser l'état fonctionnel des malades âgés et d'améliorer leur qualité de vie et leur autonomie, est un atout majeur par le caractère transversal et global de son approche médicale.

Il est, par ailleurs, important de responsabiliser et de dynamiser les seniors sur leur avancée en âge, en leur permettant de rechercher des gains d'autonomie et d'estime de soi, notamment pour ceux qui vont se retrouver seuls à affronter cette partie de la vie. La promotion de la santé, par des activités préventives, constituerait, alors, un nouvel apprentissage et une dynamique d'inclusion et non de retrait ou repli sur soi.

## 8.2 La consultation de prévention pour les seniors

*“La santé est la capacité prolongée d'un individu de faire face à son environnement, physiquement, émotionnellement et socialement”.* Georges Ganguilhem

L'allongement de la durée de la vie a produit une modification dans notre représentation de la personne âgée. Particulièrement, dans les discours des médias, les retraités de 65-70 ans sont aujourd'hui souvent évoqués comme un groupe de personnes, jouissant d'une bonne santé, actives dans leurs loisirs et dont on devrait envisager le maintien dans une activité professionnelle. Dans le monde scientifique, les théories de J. Fries [246], qui prévoient notamment une compression de la morbidité sur les dernières années d'une vie devenue longue pour tous, renforcent cette attente d'une phase prolongée de vieillesse sans maladie.

L'étude Lausanne cohorte Lc65+ [247] indique néanmoins que la majorité des personnes de 65-70 ans sont porteuses de pathologies chroniques ; beaucoup d'entre elles présentent des comorbidités et les syndromes gériatriques sont observés dans une proportion non négligeable. Cependant, la prévalence d'une dépendance fonctionnelle dans les activités de base de la vie quotidienne est encore basse. Selon l'auteur, ce profil met en évidence la pertinence d'évaluations gériatriques dès l'âge de 65 ans, ainsi qu'un potentiel de prévention des évolutions défavorables à l'âge avancé.

En France, le dispositif des Affections “Longue Durée” (A.L.D.) permet la prise en charge à 100% par la Sécurité Sociale des patients ayant une maladie chronique comportant un traitement prolongé et une thérapeutique coûteuse. Une liste de 30 affections (A.L.D.30) ouvre droit à ce dispositif, complété par une liste des affections graves (A.L.D.31) et les polyopathologies invalidantes (A.L.D.32). Au 31 décembre 2010, 9,0 millions de personnes du Régime général bénéficient de l'exonération du ticket modérateur au titre d'une A.L.D..

La figure 8.1 montre la répartition des A.L.D. par âge et sexe. La tranche d'âge, présentant le plus d'A.L.D., chez les hommes, est celle des 60-64 ans avec 718 832 cas. Chez les

femmes, c'est celle des 75-79 ans avec 626 428 cas. Au vue de ces données, la consultation de prévention apparait sans doute adaptée dès 55 ans pour les hommes.

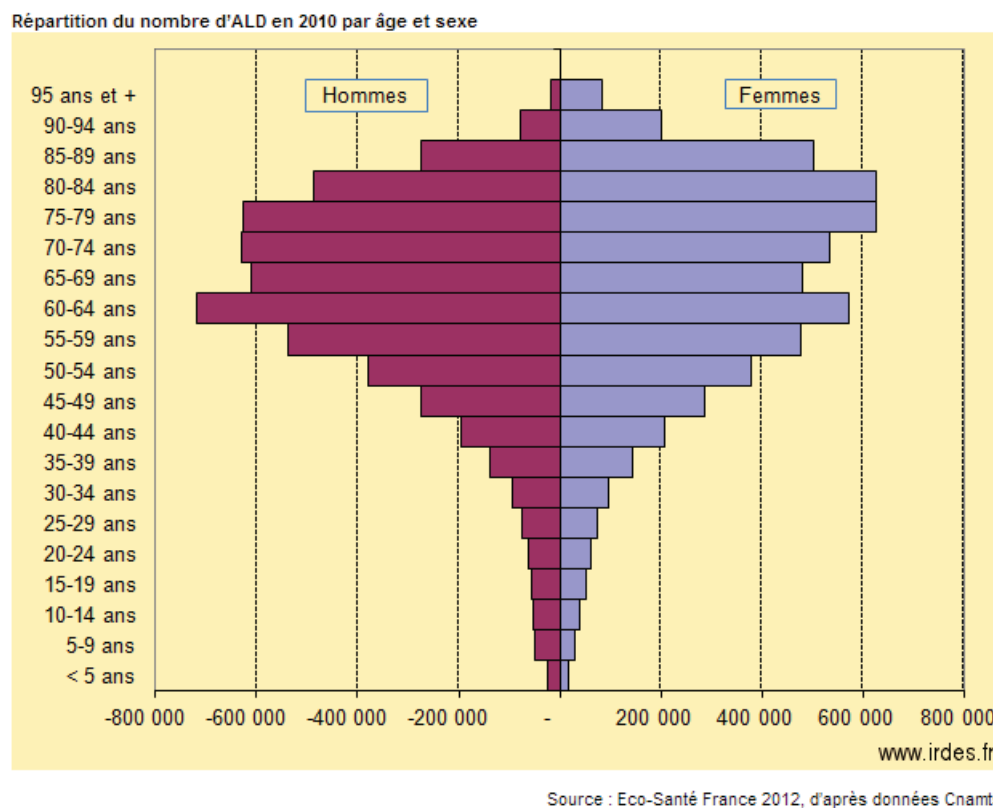


FIGURE 8.1: La répartition du nombre d'A.L.D. en 2010 par âge et sexe

Cette grande hétérogénéité de la population âgée a conduit à distinguer trois sous-populations dont les besoins en matière de santé sont différents : les sujets âgés “*robustes*” qui sont en bonne et totale autonomie, les sujets âgés “*fragiles*” présentant des limitations fonctionnelles et une baisse des capacités d'adaptation au stress mais qui n'entrent pas dans la définition de la dépendance, et enfin les sujets âgés “*dépendants*” pour les activités de base de la vie quotidienne.

Le syndrome de fragilité résulte d'une réduction multisystémique des aptitudes physiologiques limitant les capacités d'adaptation au stress. C'est un état dynamique qui peut évoluer vers une rupture d'état d'équilibre et entraîner des complications.

*Fried et al.* [248] ont décrit un phénotype de fragilité qui associe les critères suivants : sédentarité, perte de poids récente, épuisement ou fatigabilité, baisse de la force musculaire et vitesse de marche lente. Un sujet âgé est considéré comme fragile s'il présente au moins trois de ces cinq critères. La fragilité chez le sujet de plus de 65 ans est corrélée au risque d'institutionnalisation, de déclin fonctionnel et de décès [249, 250].

Comme le rappelle le Docteur Aquino, dans son rapport intitulé “*anticiper pour une autonomie préservée : un enjeu de société*”, le champ d'intervention de la prévention est

immense. Elle s'inscrit tout au long du parcours de vie de l'individu : le "*bien vieillir*" en est une résultante. Néanmoins, certaines périodes de la vie sont à risque de rupture conduisant à l'échec d'un vieillissement harmonieux. C'est pourquoi, il préconise une vigilance particulière des professionnels de santé à ces moments clés de la vie que sont la pré-retraite, la retraite, la maladie, l'isolement, le grand âge...

La méta-analyse de *Stuck* et al. [251] montre que les programmes de visites préventives à domicile semblent être efficaces pour réduire le déclin de l'autonomie et même, chez les 72-78 ans, réduire la mortalité. Ces interventions doivent être basées sur une évaluation gériatrique multidimensionnelle et comprennent plusieurs visites de suivi à domicile. Néanmoins, ces programmes de prévention ont réduit la mortalité uniquement chez les populations d'âge inférieur à 80 ans en moyenne. *Stuck* et al. [252] ont constaté que les visites préventives ont nécessité un investissement initial de 433 \$ par personne, la première année pour produire des économies nettes de 1403 \$ par personne par année à la troisième année.

En France, le plan national "*Bien vieillir 2007-2009*" préconisait une consultation médicale lors du départ en retraite ou de la cessation d'activité car cette période constitue en effet une transition importante dans la vie. Dans le rapport 2009 du Haut Conseil en Santé Publique (H.C.S.P.) concernant les consultations de prévention, il ressort qu'il pourrait être pertinent de promouvoir des consultations dédiées au moment de certains "*événements de vie*" comme l'adolescence, le chômage et la retraite correspondant à des ruptures de différentes natures.

Cette approche n'est pas nouvelle puisque les régimes de retraite A.G.I.R.C. et A.R.R.C.O. ont créé il y a plus de 30 ans, les premiers centres de prévention, relais de la médecine du travail, permettant d'assurer la continuité de l'accompagnement préventif. Au nombre de 17 centres en 2013, "*les centres de prévention Bien Vieillir A.G.I.R.C. et A.R.R.C.O.*" accueillent chaque année plus de 12 500 personnes, âgées en moyenne de 67 ans. Ils répondent à un cahier des charges précis et produisent des données épidémiologiques. Le parcours de prévention de ces centres comporte un entretien clinique avec un gériatre et un psychologue, et une analyse sociale de la situation de la personne (analyse des habitudes de vie, du lien social, des difficultés économiques...). Un ou des atelier(s) sur les thèmes de la mémoire, de la prévention des chutes, du sommeil, de la nutrition sont proposé(s) en fonction des besoins. Une orientation vers des partenaires (associations, clubs...) est réalisée afin de poursuivre l'action sur la durée.

Le Régime Social des Indépendants (R.S.I.) et la M.S.A., quant à eux, organisent des bilans de prévention qui sont réalisés par le médecin traitant du retraité. Les différents facteurs de risque de perte d'autonomie comme le sommeil, l'alimentation, la vie relationnelle, la vie affective, sont évalués à l'aide d'un auto-questionnaire et d'examen complémentaires.

Ce bilan fait ensuite l'objet d'une consultation de prévention réalisée par un médecin généraliste. En 2011, 14 000 bilans ont été réalisés.

Le développement de la politique de prévention fait partie des orientations stratégiques de l'Assurance Maladie car elle vise à contribuer à améliorer l'état de santé de la population, à éviter ou à retarder l'apparition de pathologies et de leurs complications, à favoriser aussi les comportements individuels ou collectifs dans le sens d'une meilleure responsabilisation. En matière de gestion des risques, la prévention est le socle d'une politique cohérente de santé. Au sens de la loi de réforme de l'Assurance Maladie du 13 août 2004 et de la Convention médicale négociée avec les syndicats, le parcours de soins coordonné par le médecin traitant comprend des actions de prévention comme le dépistage du cancer du sein chez les femmes de 50 à 74 ans, la iatrogénie médicamenteuse parmi les personnes de 65 ans et plus, la vaccination anti-grippale chez les personnes de 65 ans et plus, ainsi que la prise en charge des personnes atteintes d'affections de longue durée.

La généralisation d'une consultation de prévention pour les personnes âgées de plus de 70 ans, définie dans la loi de santé publique du 9 août 2004 et prévue par le Projet de Loi de Financement de la Sécurité Sociale de 2007 n'a pas été réalisée compte tenu du bilan issu de l'expérimentation. Les médecins participants ont jugé trop longue la durée de la consultation et trop complexes les modalités de réalisation. Une formation complémentaire est apparue nécessaire pour que cette consultation atteigne les objectifs de prévention des pathologies liées au vieillissement. Dans le cadre de l'avenant 8 de la dernière convention médicale, une majoration de 5 € sur les actes cliniques chez les patients âgés de plus de 85 ans, et au 1er juillet 2014 pour ceux de plus de 80 ans, est prévue.



## La place des C.E.S. dans la prise en charge des populations vieillissantes

### 9.1 L'Examen Périodique de Santé senior

Les C.E.S. de l'Assurance Maladie proposent, quant à eux, un E.P.S. gratuit à partir de 6 ans à tous les assurés du Régime général. C'est un droit acquis par chaque assuré social dès l'instauration des principaux régimes de la sécurité sociale. Les missions des C.E.S. ont évolué au fil des années. Depuis 1992, les E.P.S. sont proposés, en priorité, aux publics vulnérables [178]. Les examens paracliniques sont modulés en fonction des risques des assurés. Des actions d'éducation en santé autour de la nutrition et de l'exercice physique ainsi que des programmes d'éducation thérapeutique pour un certain nombre de pathologies chroniques sont réalisés en lien avec le médecin traitant. Les C.E.S. répondent ainsi aux recommandations du H.C.S.P. pour lequel la réalisation des examens périodiques de prévention n'a d'intérêt que si une prise en charge en aval et de proximité, à dimension principalement éducative, est prévue.

Depuis plusieurs années une réflexion s'est engagée sur le contenu de l'E.P.S. qui doit répondre aux problématiques de santé publique des populations concernées. Ainsi, l'E.P.S. dédié aux seniors doit cibler les risques inhérents à cette population, - risques qui ne sont pas, par ailleurs, pris en charge dans l'E.P.S. standard - comme le risque de chutes, le risque cognitif ou encore le risque de développer une D.M.L.A.. La construction de cet E.P.S. senior, ciblant ces problèmes majeurs des populations vieillissantes, s'est réalisée par étapes avec la volonté affichée d'être dans une démarche d'*Evidence Based Medicine*. In fine, les résultats des recherches-actions engagées sur chaque problématique identifiée, a permis de faire des choix de stratégies et de construire un E.P.S. senior dans les C.E.S. ayant participé à ces recherches-actions. Les preuves scientifiques apportées par ces recherches-actions faciliteront l'obtention de la validation de cet E.P.S. senior par la



H.A.S., validation qui est une deuxième étape nécessaire à la diffusion de ce contenu de l'E.P.S. senior à tous les C.E.S..

Ces recherches-actions, de par l'implication de tous les professionnels du C.E.S., ont insensiblement fait évoluer les pratiques de ces professionnels au quotidien. Une prise en charge globale de la personne de plus de 65 ans, orientée sur les risques rencontrés pendant cette période de la vie, est maintenant réalisée dans les C.E.S. concernés. Des filières hospitalières de soins ont été instaurées notamment dans le cadre d'EVATEM et de DoDMLA et les liens avec le médecin traitant renforcés. Le C.E.S. pourra devenir un acteur incontournable dans le diagnostic précoce de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées puisque le réseau des C.E.S. reçoit chaque année environ 100 000 personnes âgées de 60 ans et plus. La télémédecine, mise en place dans le cadre du dépistage organisé de la D.M.L.A., a montré la simplicité de sa réalisation et sa bonne acceptation aussi bien par les professionnels de santé que les patients (98% de satisfaction). L'évaluation médico-économique de ce dépistage organisé, déjà réalisée, doit être poursuivie afin de prendre en compte la qualité de vie des personnes. Les résultats de cette évaluation orienteront la décision de poursuivre ou non cette action.

La recherche-action concernant le risque de chutes a conduit à proposer des ateliers "*prévention des chutes*". Ces ateliers permettent une approche personnalisée des problèmes dépistés lors de l'examen de santé tant au niveau de la coordination, de l'équilibre ou de la marche. Cela a été, par ailleurs, l'occasion de travailler avec des partenaires comme l'association SIEL bleu qui propose un cycle de 20 séances hebdomadaires animées par un intervenant sportif. Améliorer les facteurs physiques pouvant influencer sur l'équilibre, prendre conscience des risques liés à son environnement, inscrire certains exercices et comportements dans son hygiène de vie sont les objectifs recherchés lors de ces séances. Ces ateliers doivent permettre de retrouver confiance en soi et d'éloigner le sentiment de peur de tomber très présent après une chute. Ces ateliers, proposés gratuitement permettent d'inscrire encore une fois les C.E.S. dans la réduction des inégalités sociales de santé en facilitant l'accès aux dispositifs de prévention et de soins des personnes socialement défavorisées.

## 9.2 Une complémentarité et une coopération entre professionnels

L'évaluation du Plan national "*Bien vieillir 2007-2009*" par le H.P.S.T. a mis en lumière le constat, quasi unanime, d'un défaut de coordination et de complémentarité des initiatives et des réalisations dans le domaine de la prévention.

Le H.P.S.T. insiste également sur l'importance des coopérations entre professionnels. Il remarque que dans les programmes étrangers sur la prévention, les professionnels de santé paramédicaux, en particulier les infirmières, sont très souvent en première ligne. Dans cette perspective, il lui semble indispensable de prévoir de nouveaux modes d'organisation. Dans son rapport 2009, le H.P.S.T. précise que les examens périodiques de prévention ne relèvent pas uniquement du médecin traitant mais doivent s'inscrire dans une coopération entre professionnels avec l'instauration de temps de concertation pluridisciplinaire. Les examens périodiques de prévention doivent donc *“constituer un axe prioritaire de développement de ces nouvelles coopérations avec l'établissement de protocoles à dimension préventive établis par la H.A.S.”*.

De son côté, La loi Hôpital, Patients, Santé, Territoires (H.P.S.T.) de juillet 2009, propose des ouvertures majeures en matière de coopération entre professionnels de santé en ouvrant la possibilité pour des équipes pluri-professionnelles de s'engager dans la généralisation de coopérations : *“les domaines de la prévention clinique et des examens périodiques de santé devraient être un champ prioritaire de mise en œuvre de cette nouvelle politique de coopération”*.

Cette évolution est en marche avec des E.P.S. de l'Assurance Maladie bien intégrés dans le parcours de soins coordonnés du patient.

La mise en place d'un E.P.S. dédié pour les personnes de 65 ans et plus est un catalyseur pour une meilleure collaboration entre les professionnels de santé. Les différentes recherches-actions mises en œuvre pour la construction de cet E.P.S. senior ont été l'occasion de créer des filières de soins entre les C.E.S. et les services hospitaliers (consultations mémoire des C.H.U., service d'ophtalmologie ...). L'interprétation à distance des rétinographies dans le cadre du dépistage de la D.M.L.A. via la télémédecine s'est accompagnée d'une délégation de l'acte de rétinographie non mydriatique à l'infirmière.

Les programmes d'éducation en santé et d'éducation thérapeutique mis en place au sein des C.E.S. sont des offres de services au médecin traitant, confortant, ainsi, les liens entre le médecin traitant et les C.E.S. pour un meilleur accompagnement des personnes.

En outre, des partenariats et des coopérations avec les professionnels du champ social se sont tissés au fil des années positionnant les C.E.S. comme un acteur incontournable de la réduction des inégalités sociales de santé.



## Conclusions et perspectives

Il est, aujourd'hui, admis que le vieillissement individuel est influencé fortement par des variables biologiques, psychologiques, environnementales et sociales. Ainsi, *“Les relations existant entre l'âge, l'hérédité, les styles de vie et le risque de maladies doivent être conçues de façon dynamique et non mécanique”* [253]. L'hérédité n'intervient que pour un quart dans les variations interindividuelles de longévité. Les recherches, menées au cours des trois dernières décennies, ont confirmé la justesse de ce modèle biopsychosocial du vieillissement. L'individu est comptable tout au long de la vie des acquis et du maintien de ses capacités physiologiques, cognitives et relationnelles.

Les politiques de prévention du vieillissement supposent d'intervenir très en amont, c'est-à-dire dès le début puis tout au long du cycle de vie, afin d'accompagner les trajectoires individuelles. Les pouvoirs publics doivent pouvoir proposer des dispositifs souples afin de répondre aux besoins individuels et inciter les multiples acteurs de la santé à faire leur, cet objectif de prévention. Si cette exigence est loin d'être spécifique à la problématique du vieillissement, elle est particulièrement forte dans ce cas, puisqu'il s'agit d'accompagner certaines périodes de transition majeures de la vie comme la retraite ou l'entrée en institution.

Depuis quelques années, une prise de conscience des politiques sur les enjeux de la longévité se fait jour au travers, notamment, du plan *“bien vieillir”* 2007-2009 ou encore, plus récemment, de la mise en place du comité *“Avancée en Age, prévention et qualité de vie”*. En effet, notre société se doit de s'adapter pour permettre à tous de profiter dans les meilleures conditions sociales, économiques et sanitaires de l'allongement de l'espérance de vie.

Les C.E.S. de l'Assurance Maladie en tant qu'acteurs de prévention doivent être force de propositions au service de ces évolutions d'autant plus qu'ils reçoivent pour des E.P.S. chaque année environ 100 000 personnes de plus de 60 ans.

Les recherches-actions présentées dans cette thèse ont été l'occasion de travailler avec des équipes pluridisciplinaires composées de gériatres, de médecins de santé publique, de neuropsychologues, de médecins et infirmières des C.E.S., d'épidémiologistes. Chacun a contribué par son expérience et son expertise à construire un E.P.S. qui répond aux problématiques de santé des consultants seniors. Chaque recherche-action a apporté sa "*pièce à l'édifice*": une meilleure connaissance des caractéristiques des chuteurs, un repérage du risque de chutes par le score prédictif du risque de chutes, des stratégies de prise en charge de ce risque, des outils simples de repérage des troubles cognitifs légers, un dépistage de la D.M.L.A. via la télémédecine avec délégation d'actes. La prochaine étape est la validation par la H.A.S. d'un E.P.S. senior qui pourra être mis en place dans la centaine de C.E.S.. Tout ce travail réalisé dans le cadre de ces recherches-actions a permis d'apporter des éléments scientifiques qui serviront, je l'espère, à orienter les décisions de la H.A.S..

L'étude coût-bénéfice réalisée pour le dépistage organisé de la D.M.L.A. ne permet pas, à elle seule, de trancher sur son intérêt médico-économique mais donne des pistes de réflexion. Les pathologies de l'œil, telles le glaucome, la rétinopathie diabétique sont également fréquentes avec l'avancée en âge et pourraient être dépistées dans le même temps. La qualité de vie est une dimension qu'il ne faudra pas oublier dans de futures études médico-économiques et devrait être une préoccupation constante de tous. Dans un contexte de démocratie sanitaire, en référence à la loi du 4 mars 2002, l'utilisateur doit rester au centre de nos préoccupations et participer aux décisions qui le concernent. Cette reconnaissance de droits s'applique également lors de la mise en place des recherches-actions. L'utilisateur se doit d'être représenté, étant au centre du système de santé, à la fois consommateur et payeur.

Cet E.P.S. senior reste à étoffer avec d'autres problématiques de santé de la personne âgée comme la dépression, la fragilité, la sarcopénie ou encore la polymédication etc..D'ores et déjà, un travail sur la dépression coordonné par le C.E.T.A.F. a été instauré. Une filière sarcopénique est également à l'étude.

Il ne faut pas oublier que nous sommes dans un contexte de contraintes budgétaires qui amènent à faire des choix, ces choix doivent être éclairés par des études médico-économiques. A termes, il faudra également réaliser cette même démarche pour l'E.P.S. senior.

Les C.E.S. se positionnent, à juste raison, comme des acteurs déterminants de la prise en charge des populations vieillissantes.

## Bibliographie

- [1] LADOUCETTE O. , Bien-être et santé mentale : des atouts indispensables pour bien vieillir. Ministère des Affaires sociales et de la Santé, Mars 2011. Disponible sur : [http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_Bien-etre\\_et\\_sante\\_mentale\\_des\\_atouts\\_indispensables\\_pour\\_bien\\_vieillir.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Bien-etre_et_sante_mentale_des_atouts_indispensables_pour_bien_vieillir.pdf).
- [2] Rapport de la deuxième assemblée mondiale sur le vieillissement, madrid. Nations Unies, 8-12 avril 2002. Disponible sur : [http://www.hrea.org/erc/Library/hrdocs/Madrid-Plan-of-Action-on-Aging\\_fr.pdf](http://www.hrea.org/erc/Library/hrdocs/Madrid-Plan-of-Action-on-Aging_fr.pdf).
- [3] HAUT CONSEIL DE LA SANTÉ PUBLIQUE, Le plan national "bien vieillir". HCSP, 2007-2009. Disponible sur : [http://travailemploi.gouv.fr/IMG/pdf/presentation\\_plan-3.pdf](http://travailemploi.gouv.fr/IMG/pdf/presentation_plan-3.pdf).
- [4] CASES C. , LE DUFF F. , GUÉRIN G. , Évaluation du plan national bien vieillir. Le Haut Conseil de la santé publique (HCSP), 2007-2009. Disponible sur : <http://www.hcsp.fr>.
- [5] FRANCO A. , Rapport de la mission "vivre chez soi". Ministère du travail de la solidarité et de la fonction publique, juin 2010. Disponible sur : <http://www.social-sante.gouv.fr/personnes-agees,762/accueil-hebergementlogement,1875/rapport-de-la-mission-vivre-chez,11989.html>.
- [6] AQUINO J.-P. , GOHET P. , MOUNIER C. , Anticiper pour une autonomie préservée : un enjeu de société.. Comité avancée en âge, prévention et qualité de vie, 2013. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000175/0000.pdf>.
- [7] TRILLARD A. , Le rapport Trillard relatif à la prévention de la dépendance des personnes âgées. Présidence de la République Française, 2011. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapportspublics/114000390/0000.pdf>.
- [8] BAS P. , Le plan solidarité grand âge. Ministère délégué à la Sécurité sociale, aux Personnes âgées, aux Personnes handicapées et à la Famille, juin 2006. Disponible sur : [http://www.cnsa.fr/IMG/pdf/plan\\_solidarite\\_grand\\_age-2.pdf](http://www.cnsa.fr/IMG/pdf/plan_solidarite_grand_age-2.pdf).
- [9] PIETTE F. , MISCHLICH D. , EXTRA J. , JEANDEL C. , La consultation de prévention a 70 ans. *Gérontologie et société*, 2008, vol. 125, p. 145-154.

- [10] HAUT CONSEIL DE SANTÉ PUBLIQUE, Les inégalités sociales de santé : sortir de la fatalité. HCSP, décembre 2009. Disponible sur : [http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspr20091112\\_inegalites.pdf](http://www.hcsp.fr/explore.cgi/hcspr20091112_inegalites.pdf).
- [11] GOLDBERG M. , Rapport final d'expertise sur l'activité et les orientations des centres d'examens de santé. Commission santé prévention de la CNAMTS, 13 novembre 2000. Disponible sur : [http://www.rppc.fr/Expertise\\_CES.pdf](http://www.rppc.fr/Expertise_CES.pdf).
- [12] LIU M. , Fondements et pratiques de la recherche-action. Editions L'Harmattan, 1997.
- [13] LUNENFELD B. , Aging male (editorial). *The Aging Male*, 1998, vol. 1, p. 1-7.
- [14] UNITED NATIONS. DEPARTMENT FOR ECONOMIC AND SOCIAL INFORMATION AND POLICY ANALYSIS. POPULATION DIVISION, World population prospects: The 1994 revision. No. 244-246, United Nations Publications, 1995.
- [15] DICZFALUSY E. , An aging humankind : is our future behind us?. *The Aging Male*, 1998, vol. 1, no. 1, p. 8-19.
- [16] VALLIN J. , Espérance de vie: quelle quantité pour quelle qualité ?. 1995. Disponible sur : [dev-www.ined.fr/fr/ressources\\_documentation/publications/documents\\_travail/bdd\\_publication/1111/](http://dev-www.ined.fr/fr/ressources_documentation/publications/documents_travail/bdd_publication/1111/).
- [17] FORETTE F. , La révolution de la longévité. Hachette, 12 mars 1997.
- [18] DREES, Rapport de suivi des objectifs de la loi de santé publique 2011. Ministère des Affaires sociales et de la Santé, Juin 2012. Disponible sur : [http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/etat\\_sante\\_2011.pdf](http://www.drees.sante.gouv.fr/IMG/pdf/etat_sante_2011.pdf).
- [19] FANTINO B. , Comprendre la santé des aînés, manuel pratique de recherche-action en gérontologie-gériatrie. La gazette Santé Social, 2011.
- [20] OMRAN A. R. , The epidemiologic transition : a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 1971, vol. 49, no. 4, p. 509-538.
- [21] VALLIN J. , MESLÉ F. , De la transition épidémiologique à la transition sanitaire : l'improbable convergence générale. *INED, Chaire Quetelet*, 2010. Disponible sur : [http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/demo/documents/jVallin\\_Mesle.pdf](http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/demo/documents/jVallin_Mesle.pdf).
- [22] VALLIN J. , CHESNAIS J.-C. , Évolution récente de la mortalité en europe, dans les pays anglo-saxons et en union soviétique, 1960-1970. *Population*, 1974, vol. 29, no. 4-5, p. 871-898.
- [23] OLSHANSKY S. J. , AULT B. , The fourth stage of the epidemiologic transition : the age of delayed degenerative diseases. *The Milbank Quarterly*, 1986, vol. 64, no. 3, p. 355-391.
- [24] ROGERS R. G. , HACKENBERG R. , Extending epidemiologic transition theory. *Social Biology*, 1987, vol. 34, p. 234-243.
- [25] FRENK J. , BOBADILLA J. L. , STERN C. , FREJKA T. , LOZANO R. , Elements for a theory of the health transition. *Health transition review*, 1991, vol. 1, no. 1, p. 21-38.
- [26] HORIUCHI S. , Epidemiological transitions in human history. *Health and mortality: Issues of global concern*, 1999, vol. 1, p. 54-71.
- [27] MESLÉ F. , VALLIN J. , Diverging trends in female old-age mortality: the unitedstates and the netherlands versus france and japan. *Population and Development Review*, 2006, vol. 32, no. 1, p. 123-145.

- [28] Trente ans de politique vieillesse. *Gérontologie et Société*, Juin 1997, vol. 81, p. 5–198.
- [29] LAROQUE P. , Politique de la vieillesse. La Documentation Française, 1962. Disponible sur : <http://chauny.pagesperso-orange.fr/texte11.htm>.
- [30] QUESTIAUX N. , Rapport du groupe de travail pour la préparation du viè plan (1971-1975). *La Documentation Française*, 1971. Disponible sur : <http://www.ccne-ethique.fr/sites/default/files/publications/avis059.pdf>.
- [31] LION R. , Vieillir demain, rapport du groupe de travail pour la préparation du 7ème plan (1981-1985). La Domentation Française, 1980.
- [32] BROUSSY L. , L'adaptation de la société au vieillissement de sa population : France : année zéro !. Mission Interministérielle sur l'adaptation de la société française au vieillissement de sa population, janvier 2013. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/134000173/0000.pdf>.
- [33] PINVILLE M. , Relever le défi politique de l'avancée en âge - perspectives internationales. Ministère des Affaires sociales et de la Santé, mars 2013. Disponible sur : [http://www.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_Pinville.pdf](http://www.social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_Pinville.pdf).
- [34] GIMBERT V. , GODOT C. , Vivre ensemble plus longtemps: Enjeux et opportunités pour l'action publique du vieillissement de la population française. Rapports et documents / Centre d'analyse stratégique, La Documentation Française, 2010. Disponible sur : <http://books.google.fr/books?id=S8xZYgECAAJ>.
- [35] CHAUVEL L. , Les classes moyennes à la dérive. Seuil, 2006.
- [36] BOULMIER M. , L'adaptation de l'habitat au défi de l'évolution démographique : un chantier d'avenir. Secrétaire d'État au Logement et à l'Urbanisme, 2009. Disponible sur : [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport\\_boulmier.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_boulmier.pdf).
- [37] BOULMIER M. , Bien vieillir à domicile. Secrétaire d'État au Logement et à l'Urbanisme, 2010. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/114000077/0000.pdf>.
- [38] Le rapport sur le mal-logement. Fondation Abbé Pierre, 2009. Disponible sur : [http://www.fondation-abbe-pierre.fr/\\_pdf/rml-18.pdf](http://www.fondation-abbe-pierre.fr/_pdf/rml-18.pdf).
- [39] DOS SANTOS S. , MAKDESSI Y. , Une première approche de l'autonomie chez les adultes et les personnes âgées. premiers résultats de l'enquête handicap-santé 2008. *Études et Résultats, DREES*, Février 2010. Disponible sur : [http://www.aidautonomie.fr/IMG/pdf/DREES\\_\\_Une\\_approche\\_de\\_l\\_autonomie\\_chez\\_les\\_adultes\\_et\\_les\\_personnes\\_agees\\_fevrier\\_2010.pdf](http://www.aidautonomie.fr/IMG/pdf/DREES__Une_approche_de_l_autonomie_chez_les_adultes_et_les_personnes_agees_fevrier_2010.pdf).
- [40] HAUT CONSEIL POUR L'AVENIR DE L'ASSURANCE MALADIE (HCAAM), Vieillissement, longévité et assurance maladie. avril 2010. Disponible sur : [www.securitesociale.fr/institutions/hcaam/avis/hcaam\\_avis\\_220410.pdf](http://www.securitesociale.fr/institutions/hcaam/avis/hcaam_avis_220410.pdf).
- [41] CASSOU B. , Mesurer le vieillissement biologique dans vieillissement et âge : âge et représentation de la vieillesse. *Actualité et dossiers en santé publique*, 1997, vol. 21, no. 21.
- [42] BLAIN H. , JEANDEL C. , Vieillissement normal: Aspects biologiques, fonctionnels et relationnels. données épidémiologiques et sociologiques. prévention du vieillissement pathologique. *La Revue du praticien*, 2003, vol. 53, no. 1, p. 97–106.



- [43] *Le vieillissement cognitif : Quelles caractéristiques ? Quelles stratégies préventives ? Quels enjeux pour les politiques publiques ?*, Centre d'analyse stratégique, actes du séminaire, 8 juin 2010. Disponible sur : [http://oullier.free.fr/files/2010\\_Sauneron-Blain-Oullier\\_CAS-Actes\\_Vieillissement-Cognitif.pdf](http://oullier.free.fr/files/2010_Sauneron-Blain-Oullier_CAS-Actes_Vieillissement-Cognitif.pdf).
- [44] DUMONT P. , TOUSSAINT O. , Pourquoi et comment vieillissons-nous : les théories du vieillissement. *La Revue de Gériatrie*, 2001, vol. 26, no. 8, p. 667–672.
- [45] ROBERT L. , LABAT-ROBERT J. , Les mécanismes du vieillissement: Du génétique vers l'épigénétique. *La Presse médicale*, 2003, vol. 32, no. 13, p. 605–614.
- [46] GIFFARD B. , DESGRANGES B. , EUSTACHE F. , Le vieillissement de la mémoire: vieillissement normal et pathologique. *Gérontologie et société*, 2001, no. 97, p. 33–47.
- [47] LEVY B. , Stereotype embodiment a psychosocial approach to aging. *Current Directions in Psychological Science*, 2009, vol. 18, no. 6, p. 332–336.
- [48] LEVY B. , Improving memory in old age through implicit self-stereotyping.. *Journal of personality and social psychology*, 1996, vol. 71, no. 6, p. 1092.
- [49] LEVY B. R. , LEIFHEIT-LIMSON E. , The stereotype-matching effect: greater influence on functioning when age stereotypes correspond to outcomes.. *Psychology and aging*, 2009, vol. 24, no. 1, p. 230.
- [50] HAUW J.-J. , COLLE M.-A. , DUYSKAERTS C. , Neuropathologie de la maladie d'alzheimer. in *Annales de l'Institut Pasteur/Actualites*, vol. 11, p. 5–23, Elsevier, 2000.
- [51] HENRARD J.-C. , COUDIN G. , BEAUFILS B. , Vieillissement et âge: Age et représentation de la vieillesse. *Actualité et dossier en santé publique*, 1997, vol. 21, p. 4–11.
- [52] ROBERT L. , Les horloges biologiques, histoire naturelle du vieillissement: De la cellule à l'homme. Flammarion, 1989.
- [53] MILLER R. , The biology of aging and longevity. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology*. 3rd ed. New York, NY: McGraw-Hill Professions, 1994, vol. 504, p. 3–18.
- [54] AGUERRE C. , BOUFFARD L. , Le vieillissement réussi: théories, recherches et applications cliniques. *Revue québécoise de psychologie*, 2003, vol. 24, no. 3, p. 107–129.
- [55] MENEZ V. H. , The relation between everyday activities and successful aging: A 6-year longitudinal study. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 2003, vol. 58, no. 2, p. S74–S82.
- [56] Les retraités européens ont encore beaucoup à donner. *Agenda social*, juillet 2009, vol. 21, p. 19–20.
- [57] PROUTEAU L. , WOLF F.-C. , La participation associative et le bénévolat des seniors. *Retraite et société*, 2007, no. 50, p. 157–189.
- [58] Comblent le fossé des générations. *Agenda social*, juillet 2009, vol. 21.
- [59] HAUER K. , LAMB S. E. , JORSTAD E. C. , TODD C. , BECKER C. *et al.*, Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age and Ageing*, 2006, vol. 35, no. 1, p. 5–10.
- [60] Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. Société française de Gériatrie et Gérontologie avec le partenariat de la Haute Autorité de Santé. Service des bonnes pratiques professionnelles, avril 2009. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes\\_personnes\\_agees\\_synthese.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-06/chutes_personnes_agees_synthese.pdf).

- [61] Who global report on falls prevention in older age. World Health Organization, 2008. Disponible sur : [http://www.who.int/ageing/publications/Falls\\_prevention7March.pdf](http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf).
- [62] RICARD C. , THELOT B. , Plusieurs centaines de milliers de chutes chez les personnes âgées chaque année en France. *Revue d'Epidémiologie et de Santé Publique*, 2008, vol. 56, no. 5, p. 264.
- [63] GUILBERT P. , GAUTIER A. , Baromètre santé 2005. *INPES, coll. Baromètre santé*, 2006. Disponible sur : <http://www.inpes.sante.fr/Barometres/BS2005/integral/pour-nous-citer.asp>.
- [64] ALEXANDER N. B. , Gait disorders in older adults.. *Journal of the American Geriatrics Society*, 1996, vol. 44, no. 4, p. 434.
- [65] ROSSAT A. , FANTINO B. , NITENBERG C. , ANNWEILER C. , POUJOL L. , HERRMANN F. , BEAUCHET O. , Risk factors for falling in community-dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls?. *The journal of nutrition, health & aging*, 2010, vol. 14, no. 9, p. 787–791.
- [66] BLOEM B. R. , STEIJNS J. A. , SMITS-ENGELSMAN B. C. , An update on falls. *Current opinion in neurology*, 2003, vol. 16, no. 1, p. 15–26.
- [67] OLIVER D. , BRITTON M. , SEED P. , MARTIN F. , HOPPER A. , Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (stratify) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies.. *BMJ: British Medical Journal*, 1997, vol. 315, no. 7115, p. 1049.
- [68] OLIVER D. , DALY F. , MARTIN F. C. , MCMURDO M. E. , Risk factors and risk assessment tools for falls in hospital in-patients: a systematic review. *Age and ageing*, 2004, vol. 33, no. 2, p. 122–130.
- [69] TINETTI M. E. , Preventing falls in elderly persons. *New England journal of medicine*, 2003, vol. 348, no. 1, p. 42–49.
- [70] TINETTI M. E. , SPEECHLEY M. , GINTER S. F. , Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *New England journal of medicine*, 1988, vol. 319, no. 26, p. 1701–1707.
- [71] JENSEN J. , NYBERG L. , GUSTAFSON Y. , LUNDIN-OLSSON L. , Fall and injury prevention in residential care—effects in residents with higher and lower levels of cognition. *Journal of the American geriatrics society*, 2003, vol. 51, no. 5, p. 627–635.
- [72] MCCHESENEY J. W. , WOOLLACOTT M. H. , The effect of age-related declines in proprioception and total knee replacement on postural control. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2000, vol. 55, no. 11, p. M658–M666.
- [73] LORD S. R. , DAYHEW J. , Visual risk factors for falls in older people. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2001, vol. 49, no. 5, p. 508–515.
- [74] FREEMAN C. , TODD C. , CAMILLERI-FERRANTE C. , LAXTON C. , MURRELL P. , PALMER C. , PARKER M. , PAYNE B. , RUSHTON N. , Quality improvement for patients with hip fracture: experience from a multi-site audit. *Quality and safety in health care*, 2002, vol. 11, no. 3, p. 239–245.
- [75] LASBEUR L. , THÉLOT B. , Mortalité par accident de la vie courante en France métropolitaine. *Bull Epidemiol Hebd. Thématique 2010*, 2000-2006, vol. 8, p. 65.
- [76] STALENHOEF P. A. , DIEDERIKS J. P. , de WITTE L. P. , SCHIRICKE K. H. , CREBOLDER H. F. , Impact of gait problems and falls on functioning in independent living persons of 55 years and over: a community survey. *Patient Education and Counseling*, 1999, vol. 36, no. 1, p. 23–31.

- [77] GREENE E. , CUNNINGHAM C. J. , EUSTACE A. , KIDD N. , CLARE A. W. , LAWLOR B. A. , Recurrent falls are associated with increased length of stay in elderly psychiatric inpatients. *International journal of geriatric psychiatry*, 2001, vol. 16, no. 10, p. 965–968.
- [78] ALLARD M. , ANDRIEUX J. , WESTERLOPPE J. , Le coût économique de la chute peut-il être estimé ?. *L'année gérontologique*, 1995, p. 123–33.
- [79] CAMPBELL A. J. , ROBERTSON M. C. , Rethinking individual and community fall prevention strategies: a meta-regression comparing single and multifactorial interventions. *Age and ageing*, 2007, vol. 36, no. 6, p. 656–662.
- [80] PAFFENBARGER JR R. S. , HYDE R. , WING A. L. , HSIEH C.-C. , Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *New England journal of medicine*, 1986, vol. 314, no. 10, p. 605–613.
- [81] SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DOCUMENTATION ET DE RECHERCHE EN MÉDECINE GÉNÉRALE, Prévention des chutes accidentelles chez la personne âgée- recommandations. 2005. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Prevention\\_chutes\\_recos.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Prevention_chutes_recos.pdf).
- [82] Prévention des chutes chez les personnes âgées à domicile, référentiel de bonnes pratiques. Réseau francophone de prévention des traumatismes et de promotion de la sécurité. Disponible sur : <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/830.pdf>.
- [83] PODSIADLO D. , RICHARDSON S. *et al.*, The timed " up & go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons.. *Journal of the American geriatrics Society*, 1991, vol. 39, no. 2, p. 142.
- [84] OLIVER D. , HOPPER A. , SEED P. , Do hospital fall prevention programs work? a systematic review.. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2000, vol. 48, no. 12, p. 1679–1689.
- [85] TINETTI M. E. , BAKER D. I. , MCAVAY G. , CLAUS E. B. , GARRETT P. , GOTTSCHALK M. , KOCH M. L. , TRAINOR K. , HORWITZ R. I. , A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *New England Journal of Medicine*, 1994, vol. 331, no. 13, p. 821–827.
- [86] GILLESPIE L. , GILLESPIE W. , ROBERTSON M. , LAMB S. , CUMMING R. , ROWE B. , Interventions for preventing falls in elderly people (review). *Cochrane Libr*, 2007, vol. 11, p. 1–289.
- [87] CORNILLON E. , BLANCHON M. , RAMBOATSISETRAINA P. , BRAIZE C. , BEAUCHET O. , DUBOST V. , BLANC P. , GONTHIER R. , Effectiveness of falls prevention strategies for elderly subjects who live in the community with performance assessment of physical activities (before-after). in *Annales de réadaptation et de médecine physique: revue scientifique de la Société française de rééducation fonctionnelle de réadaptation et de médecine physique*, 2002, vol. 45, p. 493.
- [88] CASTEEL C. , PEEK-ASA C. , LACSAMANA C. , VAZQUEZ L. , KRAUS J. F. , Evaluation of a falls prevention program for independent elderly. *American journal of health behavior*, 2004, vol. 28, no. Supplement 1, p. S51–S60.
- [89] WEATHERALL M. , Prevention of falls and fall-related fractures in community-dwelling older adults: a meta-analysis of estimates of effectiveness based on recent guidelines. *Internal medicine journal*, 2004, vol. 34, no. 3, p. 102–108.
- [90] FIATARONE M. A. , MARKS E. , RYAN N. D. , MEREDITH C. N. , LIPSITZ L. A. , EVANS W. J. *et al.*, High-intensity strength training in nonagenarians. *Jama*, 1990, vol. 263, no. 22, p. 3029–3034.

- [91] LEFEBVRE C. , Un portrait de la santé des québécois de 65 ans et plus. Institut national de santé publique du Québec, 2003. Disponible sur ; [http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/180\\_PortraitSantePersonnesAgees.pdf](http://www.inspq.qc.ca/pdf/publications/180_PortraitSantePersonnesAgees.pdf).
- [92] O'LOUGHLIN J. L. , ROBITAILLE Y. , BOIVIN J.-F. , SUISSA S. , Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *American journal of epidemiology*, 1993, vol. 137, no. 3, p. 342–354.
- [93] DIRECTION GÉNÉRALE DE LA SANTÉ PUBLIQUE, La prévention des chutes dans un continuum de services pour les aînés vivant à domicile. santé et services sociaux. québec. novembre 2004.
- [94] PANG M. Y. , ASHE M. C. , ENG J. J. , MCKAY H. A. , DAWSON A. S. , A 19-week exercise program for people with chronic stroke enhances bone geometry at the tibia: a peripheral quantitative computed tomography study. *Osteoporosis international*, 2006, vol. 17, no. 11, p. 1615–1625.
- [95] RUBENSTEIN L. Z. , JOSEPHSON K. R. , Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show?. *Medical Clinics of North America*, 2006, vol. 90, no. 5, p. 807–824.
- [96] WEERDESTeyN V. , RIJken H. , GEURTS A. C. , SMITS-ENGELSMAN B. C. , MULDER T. , DUYSENS J. , A five-week exercise program can reduce falls and improve obstacle avoidance in the elderly. *Gerontology*, 2006, vol. 52, no. 3, p. 131–141.
- [97] SIHVONEN S. , SIPILÄ S. , TASKINEN S. , ERA P. , Fall incidence in frail older women after individualized visual feedback-based balance training. *Gerontology*, 2004, vol. 50, no. 6, p. 411–416.
- [98] LORD S. R. , TIEDEMANN A. , CHAPMAN K. , MUNRO B. , MURRAY S. M. , THER G. R. , SHERRINGTON C. , The effect of an individualized fall prevention program on fall risk and falls in older people: a randomized, controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2005, vol. 53, no. 8, p. 1296–1304.
- [99] BALLARD J. E. , MCFARLAND C. , WALLACE L. S. , HOLIDAY D. B. , ROBERSON G. , The effect of 15 weeks of exercise on balance, leg strength, and reduction in falls in 40 women aged 65 to 89 years.. *Journal of the American Medical Women's Association (1972)*, 2004, vol. 59, no. 4, p. 255.
- [100] TOUNSI H. , DEWEER B. , ERGIS A.-M. , Van der LINDEN M. , PILLON B. , MICHON A. , DUBOIS B. , Sensitivity to semantic cuing: an index of episodic memory dysfunction in early alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 1999, vol. 13, no. 1, p. 38–46.
- [101] ARBUZ G. , , *La Cause des aînés*, chap. L'Existence après soixante ans, nouvelles perspectives, nouveaux enjeux, p. 25–51. Bergeret, 2011.
- [102] BONSAng E. , ADAM S. , GERMAIN S. , PERELMAN S. , Retraite, activités non professionnelles et vieillissement cognitif. une exploration à partir des données de share. *Economie et statistique*, 2007, vol. 403, no. 1, p. 83–96.
- [103] MARQUIÉ J.-C. , JOLIVET A. , Le travail, facteur de développement cognitif ou d'usure prématurée ?. *Retraite et société*, 2006, no. 3, p. 180–187.
- [104] DARTIGUES J. , GAGNON M. , MICHEL P. , LETENNEUR L. , COMMENGES D. , BARBERGER-GATEAU P. , AURIACOMBE S. , RIGAL B. , BEDRY R. , ALPEROVITCH A. *et al.*, Le programme de recherche paquid sur l'épidémiologie de la démence méthodes et résultats initiaux. *Revue neurologique*, 1991, vol. 147, no. 3, p. 225–230.
- [105] RAMAROSON H. , HELMER C. , BARBERGER-GATEAU P. , LETENNEUR L. , DARTIGUES J.-F. , Prévalence de la démence et de la maladie d'alzheimer chez les personnes de 75 ans et plus: données réactualisées de la cohorte paquid. *Revue neurologique*, 2003, vol. 159, no. 4, p. 405–411.

- [106] MÉNARD J. , Pour le malade et ses proches : chercher, soigner et prendre soin. paris : la documentation française. Commission nationale chargée de l'élaboration de propositions pour un plan national concernant la maladie d'Alzheimer et les maladies apparentées, 2007. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapportspublics/074000711/index.shtml>.
- [107] PULL C. , Le dsm-iv. *L'Encéphale*, 1995, vol. 21, p. 15–20.
- [108] MCKHANN G. , DRACHMAN D. , FOLSTEIN M. , KATZMAN R. , PRICE D. , STADLAN E. M. , Clinical diagnosis of alzheimer's disease report of the nincls-adrda work group under the auspices of department of health and human services task force on alzheimer's disease. *Neurology*, 1984, vol. 34, no. 7, p. 939–939.
- [109] ENGLUND B. , BRUN A. , GUSTAFSON L. , PASSANT U. , MANN D. , NEARY D. , SNOWDEN J. , Clinical and neuropathological criteria for frontotemporal dementia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 1994, vol. 57, p. 416–418.
- [110] MCKEITH I. , DICKSON D. , LOWE J. , EMRE M. , O'BRIEN J. , FELDMAN H. , CUMMINGS J. , DUDA J. , LIPPA C. , PERRY E. *et al.*, Diagnosis and management of dementia with lewy bodies third report of the dlb consortium. *Neurology*, 2005, vol. 65, no. 12, p. 1863–1872.
- [111] DUBOIS B. , FELDMAN H. H. , JACOVA C. , DEKOSKY S. T. , BARBERGER-GATEAU P. , CUMMINGS J. , DELACOURTE A. , GALASKO D. , GAUTHIER S. , JICHA G. *et al.*, Research criteria for the diagnosis of alzheimer's disease: revising the nincls-adrda criteria. *The Lancet Neurology*, 2007, vol. 6, no. 8, p. 734–746.
- [112] DUBOIS B. , FELDMAN H. H. , JACOVA C. , CUMMINGS J. L. , DEKOSKY S. T. , BARBERGER-GATEAU P. , DELACOURTE A. , FRISONI G. , FOX N. C. , GALASKO D. *et al.*, Revising the definition of alzheimer's disease: a new lexicon. *The Lancet Neurology*, 2010, vol. 9, no. 11, p. 1118–1127.
- [113] JACK JR C. R. , ALBERT M. S. , KNOPMAN D. S. , MCKHANN G. M. , SPERLING R. A. , CARRILLO M. C. , THIES B. , PHELPS C. H. , Introduction to the recommendations from the national institute on aging-alzheimer's association workgroups on diagnostic guidelines for alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 2011, vol. 7, no. 3, p. 257–262.
- [114] SPERLING R. A. , AISEN P. S. , BECKETT L. A. , BENNETT D. A. , CRAFT S. , FAGAN A. M. , IWATSUBO T. , JACK JR C. R. , KAYE J. , MONTINE T. J. *et al.*, Toward defining the preclinical stages of alzheimer's disease: Recommendations from the national institute on aging-alzheimer's association workgroups on diagnostic guidelines for alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 2011, vol. 7, no. 3, p. 280–292.
- [115] ALBERT M. S. , DEKOSKY S. T. , DICKSON D. , DUBOIS B. , FELDMAN H. H. , FOX N. C. , GAMST A. , HOLTZMAN D. M. , JAGUST W. J. , PETERSEN R. C. *et al.*, The diagnosis of mild cognitive impairment due to alzheimer's disease: Recommendations from the national institute on aging-alzheimer's association workgroups on diagnostic guidelines for alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 2011, vol. 7, no. 3, p. 270–279.
- [116] MCKHANN G. M. , KNOPMAN D. S. , CHERTKOW H. , HYMAN B. T. , JACK JR C. R. , KAWAS C. H. , KLUNK W. E. , KOROSHETZ W. J. , MANLY J. J. , MAYEUX R. *et al.*, The diagnosis of dementia due to alzheimer's disease: Recommendations from the national institute on aging-alzheimer's association workgroups on diagnostic guidelines for alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 2011, vol. 7, no. 3, p. 263–269.
- [117] AISEN P. S. , PETERSEN R. C. , DONOHUE M. C. , GAMST A. , RAMAN R. , THOMAS R. G. , WALTER S. , TROJANOWSKI J. Q. , SHAW L. M. , BECKETT L. A. *et al.*, Clinical core of the

- alzheimer's disease neuroimaging initiative: progress and plans. *Alzheimer's & Dementia*, 2010, vol. 6, no. 3, p. 239–246.
- [118] GALLEZ C. , Office parlementaire d'évaluation des politiques de santé sur la maladie d'alzheimer et les maladies apparentées. Assemblée nationale/Sénat, 2005. Disponible sur : [http://www.assemblee\\_nationale.fr/12/rap-off/i2454.asp](http://www.assemblee_nationale.fr/12/rap-off/i2454.asp).
- [119] ROLLAND-DUBREUIL C. , Vieillir en famille avec la maladie d'alzheimer. *Empan*, 2003, no. 4, p. 107–115.
- [120] NGATCHA-RIBERT L. , Maladie d'alzheimer et société: une analyse des représentations sociales. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 2004, vol. 2, no. 1, p. 49–66.
- [121] WHITEHOUSE P. J. , The myth of alzheimer's: What you aren't being told about today's most dreaded diagnosis. Macmillan, 2008.
- [122] ANDRIEU S. , GRAND A. , VELLAS B. , La prise en charge en europe. *ADSP*, 2008, vol. 65, p. 31–35.
- [123] FERRI C. P. , PRINCE M. , BRAYNE C. , BRODATY H. , FRATIGLIONI L. , GANGULI M. , HALL K. , HASEGAWA K. , HENDRIE H. , HUANG Y. *et al.*, Global prevalence of dementia: a delphi consensus study. *The Lancet*, 2006, vol. 366, no. 9503, p. 2112–2117.
- [124] BOND J. , STAVE C. , SGANGA A. , VINCENZINO O. , O'CONNELL B. , STANLEY R. , Inequalities in dementia care across europe: key findings of the facing dementia survey. *International Journal of Clinical Practice*, 2005, vol. 59, no. s146, p. 8–14.
- [125] LAVALLART B. , Les politiques publiques face à la maladie d'alzheimer. *ADSP*, 2008, vol. 65, p. 25–30.
- [126] GIRARD J.F C. A. , La maladie d'alzheimer. Rapport de mission, septembre 2000. Disponible sur : <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/004001840/0000.pdf>.
- [127] Ministère de l'Emploi et de la solidarité, *Programme pour les personnes souffrant de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées*, octobre 2001. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/circ222.pdf>.
- [128] Plan maladie d'alzheimer et maladies apparentées. Ministère des Solidarités de la santé et de la famille, 2004-2007. Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/planalzheimerbroschure.pdf>.
- [129] Plan alzheimer 2008-2012. Disponible sur : <http://www.plan-alzheimer.gouv.fr/>.
- [130] Recommandation de bonnes pratiques : Maladie d'alzheimer et maladies apparentées, diagnostic et prise en charge. Haute autorité de santé publique, décembre 2011. Disponible sur ; [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-01/reco2clics\\_maladie\\_d\\_alzheimer\\_et\\_maladies\\_apparentees\\_diagnostic\\_et\\_prise\\_en\\_charge\\_2012-01-16\\_14-17-37\\_906.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-01/reco2clics_maladie_d_alzheimer_et_maladies_apparentees_diagnostic_et_prise_en_charge_2012-01-16_14-17-37_906.pdf).
- [131] Circulaire n°dgos/dgs/dss/r4/mc3/2011/394 du 20 octobre 2011 relative à l'organisation de l'offre diagnostique et de suivi pour les personnes atteintes de la maladie d'alzheimer ou de maladies apparentées.
- [132] DELPHIN-COMBE F. , ROUBAUD C. , MARTIN-GAUJARD G. , FORTIN M.-E. , ROUCH I. , KROLAK-SALMON P. , Efficacité d'une unité cognitivo-comportementale sur les symptômes psychologiques et comportementaux des démences. *Revue Neurologique*, 2013, vol. 169, no. 6-7, p. 490–494.

- [133] MARISSAL J.-P. , SELKE B. , LEBRUN T. , FRYBOURG J.-M. , Le coût de la maladie d'alzheimer: analyse de la littérature et réflexions méthodologiques. *La Revue de gériatrie*, 1998, vol. 23, no. 2, p. 121–130.
- [134] FAGNANI F. , EVERHARD F. , BUTEAU L. , DETOURNAY B. , SOURGEN C. , DARTIGUES J.-F. , Coût et retentissement de la maladie d'alzheimer en france: une extrapolation des données de l'étude paquid: Démences. *La revue de gériatrie*, 1999, vol. 24, no. 3, p. 205–211.
- [135] RIMMER E. , WOJCIECHOWSKA M. , STAVE C. , SGANGA A. , O'CONNELL B. , Implications of the facing dementia survey for the general population, patients and caregivers across europe. *International Journal of Clinical Practice*, 2005, vol. 59, no. s146, p. 17–24.
- [136] BUSH C. , KOZAK J. , ELMSLIE T. , Screening for cognitive impairment in the elderly.. *Canadian Family Physician*, 1997, vol. 43, p. 1763.
- [137] WILKINSON D. , SGANGA A. , STAVE C. , O'CONNELL B. , Implications of the facing dementia survey for health care professionals across europe. *International Journal of Clinical Practice*, 2005, vol. 59, no. s146, p. 27–31.
- [138] SCHULZ R. , BEACH S. R. , Caregiving as a risk factor for mortality. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 1999, vol. 282, no. 23, p. 2215–2219.
- [139] Haute Autorité de santé, *Diagnostic et prise en charge de la maladie d'Alzheimer et des maladies apparentées*, mars 2008. Recommandations professionnelles. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics\\_alzheimer\\_accompagnement\\_annonce.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2011-10/reco2clics_alzheimer_accompagnement_annonce.pdf).
- [140] COMMITTEE A. C. P. *et al.*, Guidelines abstracted from the american academy of neurology's dementia guidelines for early detection, diagnosis, and management of dementia. *J Am Geriatr Soc*, 2003, vol. 51, no. 6, p. 869–873.
- [141] PATTERSON C. , GAUTHIER S. , BERGMAN H. , COHEN C. , FEIGHTNER J. , FELDMAN H. a. , HOGAN D. , The recognition, assessment and management of dementing disorders: conclusions from the canadian consensus conference on dementia. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*, 1999, vol. 160, no. 12, p. S1.
- [142] DELACOURTE A. , DAVID J. , SERGEANT N. , BUEE L. , WATTEZ A. , VERMERSCH P. , GHOZALI F. , FALLET-BIANCO C. , PASQUIER F. , LEBERT F. *et al.*, The biochemical pathway of neurofibrillary degeneration in aging and alzheimer's disease. *Neurology*, 1999, vol. 52, no. 6, p. 1158–1165.
- [143] PRICE J. L. , KO A. I. , WADE M. J. , TSOU S. K. , MCKEEL D. W. , MORRIS J. C. , Neuron number in the entorhinal cortex and cal in preclinical alzheimer disease. *Archives of neurology*, 2001, vol. 58, no. 9, p. 1395–1402.
- [144] BRAAK H. , BRAAK E. , Neuropathological staging of alzheimer-related changes. *Acta neuropathologica*, 1991, vol. 82, no. 4, p. 239–259.
- [145] PETERSEN R. C. , SMITH G. E. , WARING S. C. , IVNIK R. J. , KOKMEN E. , TANGELOS E. G. , Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 1997, vol. 9, no. 1, p. 65–70.
- [146] GAUTHIER S. , REISBERG B. , ZAUDIG M. , PETERSEN R. C. , RITCHIE K. , BROICH K. , BELLEVILLE S. , BRODATY H. , BENNETT D. , CHERTKOW H. *et al.*, Mild cognitive impairment. *The Lancet*, 2006, vol. 367, no. 9518, p. 1262–1270.

- [147] PETERSEN R. C. , Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of internal medicine*, 2004, vol. 256, no. 3, p. 183–194.
- [148] RUDNICKA A. R. , JARRAR Z. , WORMALD R. , COOK D. G. , FLETCHER A. , OWEN C. G. , Age and gender variations in age-related macular degeneration prevalence in populations of european ancestry: a meta-analysis. *Ophthalmology*, 2012, vol. 119, no. 3, p. 571–580.
- [149] THE AGE-RELATED EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP, The age-related eye disease study system for classifying age-related macular degeneration from stereoscopic color fundus photographs: the age-related eye disease study report number 6. *American Journal of Ophthalmology*, 2001, vol. 132, no. 5, p. 668–681.
- [150] FERRIS F. , DAVIS M. , CLEMONS T. , LEE L. , CHEW E. , LINDBLAD A. , MILTON R. , BRESSLER S. , KLEIN R. , A simplified severity scale for age-related macular degeneration: Areds report no. 18.. *Archives of ophthalmology*, 2005, vol. 123, no. 11, p. 1570–1574.
- [151] AGE-RELATED, EYE DISEASE STUDY RESEARCH GROUP, Risk factors associated with age-related macular degeneration. *Ophthalmology*, 2000, vol. 107, no. 12, p. 2224–2232.
- [152] SOUBRANE G. , Les dmlas, rapport de la société française d’ophtalmologie. Masson, 2007.
- [153] Dégénérescence maculaire liée à l’âge : prise en charge diagnostique et thérapeutique. recommandations pour la pratique clinique. Haute Autorité de Santé, juin 2012. Disponible sur : [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-12/reco2clics\\_degenerescence\\_maculaire\\_liee\\_a\\_lage\\_prise\\_en\\_charge\\_diagnostique\\_et\\_therapeutique\\_2012-12-10\\_15-25-41\\_878.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-12/reco2clics_degenerescence_maculaire_liee_a_lage_prise_en_charge_diagnostique_et_therapeutique_2012-12-10_15-25-41_878.pdf).
- [154] Age-related macular degeneration guidelines for management. Royal College of Ophthalmologists, 2009. Disponible sur : [www.rcophth.ac.uk](http://www.rcophth.ac.uk).
- [155] JAGER R. D. , MIELER W. F. , MILLER J. W. , Age-related macular degeneration. *New England Journal of Medicine*, 2008, vol. 358, no. 24, p. 2606–2617.
- [156] Age-related macular degeneration summary benchmarks for preferred practice pattern guidelines. *American Academy of Ophthalmology*, 2010, vol. 46, no. 21, p. 38.
- [157] Recommandation de bonne pratique clinique pour cinq tests ophtalmiques. Centre fédéral d’expertise des soins de santé, 2008. Disponible sur : [https://kce.fgov.be/sites/default/files/page\\_documents/d20081027305.pdf](https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/d20081027305.pdf).
- [158] RATTNER A. , NATHANS J. , Macular degeneration: recent advances and therapeutic opportunities. *Nature Reviews Neuroscience*, 2006, vol. 7, no. 11, p. 860–872.
- [159] BHISITKUL R. , Vascular endothelial growth factor biology: clinical implications for ocular treatments. *British journal of ophthalmology*, 2006, vol. 90, no. 12, p. 1542–1547.
- [160] FERRARA N. , HOUCK K. , JAKEMAN L. , LEUNG D. W. , Molecular and biological properties of the vascular endothelial growth factor family of proteins. *Endocrine reviews*, 1992, vol. 13, no. 1, p. 18–32.
- [161] WITMER A. , VRENSEN G. , VAN NOORDEN C. , SCHLINGEMANN R. , Vascular endothelial growth factors and angiogenesis in eye disease. *Progress in retinal and eye research*, 2003, vol. 22, no. 1, p. 1–29.
- [162] KVANTA A. , ALGVERE P. , BERGLIN L. , SEREGARD S. , Subfoveal fibrovascular membranes in age-related macular degeneration express vascular endothelial growth factor.. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 1996, vol. 37, no. 9, p. 1929–1934.



- [163] KLIFFEN M. , SHARMA H. S. , MOOY C. M. , KERKVLIIET S. , de JONG P. T. , Increased expression of angiogenic growth factors in age-related maculopathy. *British journal of ophthalmology*, 1997, vol. 81, no. 2, p. 154–162.
- [164] GRAGOUDAS E. S. , ADAMIS A. P. , CUNNINGHAM JR E. T. , FEINSOD M. , GUYER D. R. , Pegaptanib for neovascular age-related macular degeneration. *New England Journal of Medicine*, 2004, vol. 351, no. 27, p. 2805–2816.
- [165] ROSENFELD P. J. , BROWN D. M. , HEIER J. S. , BOYER D. S. , KAISER P. K. , CHUNG C. Y. , KIM R. Y. , Ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration. *New England Journal of Medicine*, 2006, vol. 355, no. 14, p. 1419–1431.
- [166] BROWN D. M. , MICHELS M. , KAISER P. K. , HEIER J. S. , SY J. P. , IANCHULEV T. , Ranibizumab versus verteporfin photodynamic therapy for neovascular age-related macular degeneration: two-year results of the anchor study. *Ophthalmology*, 2009, vol. 116, no. 1, p. 57–65.
- [167] REGILLO C. D. , BROWN D. M. , ABRAHAM P. , YUE H. , IANCHULEV T. , SCHNEIDER S. , SHAMS N. , Randomized, double-masked, sham-controlled trial of ranibizumab for neovascular age-related macular degeneration: Pier study year 1. *American journal of ophthalmology*, 2008, vol. 145, no. 2, p. 239–248.
- [168] RÉGIME SOCIAL DES INDÉPENDANTS (RSI), La dégénérescence maculaire liée à l'âge. description des pratiques en matière de diagnostic et de prise en charge. *in Action multi-régionale de gestion du risque*, 2011. Disponible sur : [http://www.rsi.fr/fileadmin/mediatheque/A\\_propos\\_du\\_RSI/Etudes\\_sante/PDF/20110516\\_rapport\\_final\\_dmla.pdf](http://www.rsi.fr/fileadmin/mediatheque/A_propos_du_RSI/Etudes_sante/PDF/20110516_rapport_final_dmla.pdf).
- [169] FERRARA N. , HILLAN K. J. , GERBER H.-P. , NOVOTNY W. , Discovery and development of bevacizumab, an anti-vegf antibody for treating cancer. *Nature reviews Drug discovery*, 2004, vol. 3, no. 5, p. 391–400.
- [170] MARTIN D. F. , MAGUIRE M. G. , YING G. , GRUNWALD J. E. , FINE S. L. , JAFFE G. J. *et al.*, Ranibizumab and bevacizumab for neovascular age-related macular degeneration. *The New England journal of medicine*, 2011, vol. 364, no. 20, p. 1897.
- [171] GROUP A.-R. E. D. S. R. *et al.*, A randomized, placebo-controlled, clinical trial of high-dose supplementation with vitamins c and e, beta carotene, and zinc for age-related macular degeneration and vision loss: Areds report no. 8. *Arch Ophthalmol*, 2001, vol. 119, no. 10, p. 1417–1436.
- [172] van LEEUWEN R. , KLAVER C. C. , VINGERLING J. R. , HOFMAN A. , de JONG P. T. , The risk and natural course of age-related maculopathy: follow-up at 61/2 years in the rotterdam study. *Archives of ophthalmology*, 2003, vol. 121, no. 4, p. 519.
- [173] KLEIN R. , KLEIN B. E. , MOSS S. E. , Relation of smoking to the incidence of age-related maculopathy the beaver dam eye study. *American journal of epidemiology*, 1998, vol. 147, no. 2, p. 103–110.
- [174] MITCHELL P. , SMITH W. , ATTEBO K. , WANG J. J. , Prevalence of age-related maculopathy in australia. the blue mountains eye study. *Ophthalmology*, 1995, vol. 102, no. 10, p. 1450–1460.
- [175] DELCOURT C. , LACROUX A. , CARRIÈRE I. , The three-year incidence of age-related macular degeneration: the “pathologies oculaires liées à l'âge”(pola) prospective study. *American journal of ophthalmology*, 2005, vol. 140, no. 5, p. 924–926.

- [176] DAVIS M. , GANGNON R. , LEE L. , HUBBARD L. , KLEIN B. , KLEIN R. , FERRIS F. , BRESSLER S. , MILTON R. *et al.*, The age-related eye disease study severity scale for age-related macular degeneration: Areds report no. 17.. *Archives of ophthalmology*, 2005, vol. 123, no. 11, p. 1484.
- [177] SASS C. , MOULIN J.-J. , GUÉGUEN R. , ABRIC L. , DAUPHINOT V. , DUPRÉ C. , GIORDANELLA J. P. , GIRARD F. , GUENOT C. , LABBE E. *et al.*, Le score epices: un score individuel de précarité. construction du score et mesure des relations avec des données de santé, dans une population de 197 389 personnes. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire*, 2006, vol. 14, p. 93–96.
- [178] SASS C. *et al.*, Observance des conseils de prévention et de soins chez les populations vulnérables: l'expérience des centres d'examens de santé de l'assurance maladie. *Pratiques et Organisation des Soins*, 2011, vol. 42, no. 2, p. 79–87.
- [179] MOULIN J.-J. , DAUPHINOT V. , DUPRÉ C. , SASS C. , LABBE E. , GERBAUD L. , GUÉGUEN R. , Inégalités de santé et comportements: comparaison d'une population de 704128 personnes en situation de précarité à une population de 516607 personnes non précaires, france, 1995-2002. *Bull Epidemiol Hebd*, 2005, vol. 43, p. 213–5.
- [180] LEWIN K. , Frontiers in group dynamics: concept, method and reality in social science; social equilibria and social change.. *Human relations*, juin 1947, vol. 1, p. 5–41.
- [181] CURLE A. , A theoretical approach to action research. *Human Relations*, 1949, vol. 2, no. 3, p. 269–280.
- [182] RHÉAUME J. , La recherche-action: un nouveau mode de savoir ?. *Sociologie et sociétés*, 1982, vol. 14, no. 1, p. 43–51.
- [183] ARDOINO J. , L'approche multiréférentielle (plurielle) des situations éducatives et formatives. *Pratiques de formation*, 1993, no. 25-26, p. 15–34.
- [184] BARBIER R. , La recherche-action existentielle. *La recherche-action, Paris*, juin-juillet 1983, p. 27–31.
- [185] LIU M. , Présentation de la recherche-action: définition, déroulement et résultats. *Revue internationale de systémique*, 1992, vol. 6, no. 4, p. 293–311.
- [186] DARGENT-MOLINA P. , BRÉART G. , Epidémiologie des chutes et des traumatismes liés aux chutes chez les personnes âgées. *Revue d'épidémiologie et de santé publique*, 1995, vol. 43, no. 1, p. 72–83.
- [187] ROBERTSON M. C. , CAMPBELL A. J. , GARDNER M. M. , DEVLIN N. , Preventing injuries in older people by preventing falls: A meta-analysis of individual-level data. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2002, vol. 50, no. 5, p. 905–911.
- [188] CHANG J. T. , MORTON S. C. , RUBENSTEIN L. Z. , MOJICA W. A. , MAGLIONE M. , SUTTORP M. J. , ROTH E. A. , SHEKELLE P. G. , Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ: British Medical Journal*, 2004, vol. 328, no. 7441, p. 680.
- [189] ROSSAT A. , MAUNOURY F. , VANNIER-NITENBERG C. , BEAUCHET O. , FANTINO B. , Caractéristiques des sujets âgés chuteurs consultant dans un centre d'examens de santé. *Repères en Gériatrie*, 2008, vol. 10, no. 83, p. 328.
- [190] BENNETT S. , PERKINS S. , LANE K. , DEER M. , BRATER D. , MURRAY M. , Social support and health-related quality of life in chronic heart failure patients. *Quality of life research*, 2001, vol. 10, no. 8, p. 671–682.

- [191] RYAN M. C. , The relationship between loneliness, social support, and decline in cognitive function in the hospitalized elderly.. *Journal of gerontological nursing*, 1998, vol. 24, no. 3, p. 19.
- [192] ROSSAT A. , BEAUCHET O. , NITENBERG C. , ANNWEILER C. , FANTINO B. , Risk factors for fear of falling: A cross-sectional population-based study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2009, vol. 57, no. 7, p. 1304–1306.
- [193] ROSSAT A. , FANTINO B. , BONGUE B. , COLVEZ A. , NITENBERG C. , ANNWEILER C. , BEAUCHET O. , Association between benzodiazepines and recurrent fall: a cross-sectional elderly population based study. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 2011, vol. 15, no. 1, p. 72.
- [194] LAWTON M. , BRODY E. M. , Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. *Nursing Research*, 1970, vol. 19, no. 3, p. 278.
- [195] MARC L. G. , RAUE P. J. , BRUCE M. L. , Screening performance of the geriatric depression scale (gds-15) in a diverse elderly home care population. *The American journal of geriatric psychiatry: official journal of the American Association for Geriatric Psychiatry*, 2008, vol. 16, no. 11, p. 914.
- [196] BONGUE B. , DUPRÉ C. , BEAUCHET O. , ROSSAT A. , MOULIN J.-J. , FANTINO B. , COLVEZ A. , Etude pcpa (prévention des chutes chez les personnes âgées) : approche comparative de différents tests diagnostiques du risque de chute : Etude prospective dans la population des centres d'examens de santé. CETAF, juillet Juillet 2009.
- [197] FOLSTEIN M. F. , FOLSTEIN S. E. , MCHUGH P. R. , Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 1975, vol. 12, no. 3, p. 189–198.
- [198] DUBOIS B. , L'épreuve des 5 mots. *Revue du praticien Médecine Générales*, 2006, vol. 20, no. 740/741, p. 12.
- [199] BELMIN J. , OASI C. , FOLIO P. , PARIEL-MADJLESSI S. , Codex, un test ultra-rapide pour le repérage des démences chez les sujets âgés. *La Revue de gériatrie*, 2007, vol. 32, no. 8, p. 627–631.
- [200] PASQUIER F. , LEBERT F. , GRYMOPREZ L. , PETIT H. , Verbal fluency in dementia of frontal lobe type and dementia of alzheimer type.. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 1995, vol. 58, no. 1, p. 81–84.
- [201] FLAHAULT A. , CADILHAC M. , THOMAS G. , Sample size calculation should be performed for design accuracy in diagnostic test studies. *Journal of clinical epidemiology*, 2005, vol. 58, no. 8, p. 859–862.
- [202] ROUCH I. , BOURG A. , CONVERS J.-P. , COLVEZ A. , ANTÉRIION C. T. , LAURENT B. , Exploration de la plainte cognitive dans une population de consultants de centres d'examens de santé. *Psychologie & NeuroPsychiatrie du vieillissement*, 2007, vol. 5, no. 2, p. 153–162.
- [203] CLÉMENT J. , NASSIF R. , LÉGER J. , MARCHAN F. , Mise au point et contribution à la validation d'une version française brève de la geriatric depression scale de yesavage. *L'encéphale*, 1997, vol. 23, no. 2, p. 91–99.
- [204] FREEDMAN M. , LEACH L. , KAPLAN E. , WINOCUR G. , SHULMAN K. I. , DELIS D. C. , Clock drawing: A neuropsychological analysis.. Oxford University Press, 1994.
- [205] GROBER E. , BUSCHKE H. , Genuine memory deficits in dementia. *Developmental neuropsychology*, 1987, vol. 3, no. 1, p. 13–36.

- [206] BARBEAU E. , DIDIC M. , TRAMONI E. , FELICIAN O. , JOUBERT S. , SONTHEIMER A. , CECCALDI M. , PONCET M. , Evaluation of visual recognition memory in mci patients. *Neurology*, 2004, vol. 62, no. 8, p. 1317–1322.
- [207] SIGNORET J.-L. , Batterie d'efficence mnésique: Bem 144. Elsevier, 1991.
- [208] RIDDOCH M. J. , HUMPHREYS G. W. , Borb: Birmingham object recognition battery. LEA, 1993.
- [209] DUBOIS B. , SLACHEVSKY A. , LITVAN I. , PILLON B. , The fab a frontal assessment battery at bedside. *Neurology*, 2000, vol. 55, no. 11, p. 1621–1626.
- [210] BADDELEY A. , LOGIE R. , BRESSI S. , SALA S. D. , SPINNLER H. , Dementia and working memory. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1986, vol. 38, no. 4, p. 603–618.
- [211] WECHSLER D. , SCALE-REVISED W. A. I. , Psychological corporation. *New York*, 1981, vol. 1, p. 309–313.
- [212] TOMBAUGH T. N. , Trail making test a and b: Normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 2004, vol. 19, no. 2, p. 203–214.
- [213] VENDRELL P. , JUNQUÉ C. , PUJOL J. , JURADO M. , MOLET J. , GRAFMAN J. , The role of prefrontal regions in the stroop task. *Neuropsychologia*, 1995, vol. 33, no. 3, p. 341–352.
- [214] CARDEBAT D. , DOYON B. , PUEL M. , GOULET P. , JOANETTE Y. , Formal and semantic lexical evocation in normal subjects. performance and dynamics of production as a function of sex, age and educational level. *Acta Neurologica Belgica*, 1989, vol. 90, no. 4, p. 207–217.
- [215] REY A. , L'examen psychologique dans les cas d'encéphalopathie traumatique. *Archives de psychologie*, 1941.
- [216] WARRINGTON E. K. , JAMES M. , The visual object and space perception battery. Thames Valley Test Company Bury St Edmunds, 1991.
- [217] LUTZ M. M. , KREMIN H. , DELOCHE G. , HANNEQUIN D. , FERRAND I. , PERRIER D. *et al.*, Standardisation d'un test de dénomination orale: contrôle des effets de l'âge, du sexe et du niveau de scolarité chez les sujets adultes normaux. *Revue Neurologique*, 1991.
- [218] HUGHES C. P. , BERG L. , DANZIGER W. L. , COBEN L. A. , MARTIN R. L. , A new clinical scale for the staging of dementia.. *The British Journal of Psychiatry*, 1982, vol. 140, no. 6, p. 566–572.
- [219] PETERSEN R. , STEVENS J. , GANGULI M. , TANGALOS E. , CUMMINGS J. , DEKOSKY S. , Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence-based review) report of the quality standards subcommittee of the american academy of neurology. *Neurology*, 2001, vol. 56, no. 9, p. 1133–1142.
- [220] PETERSEN R. C. , DOODY R. , KURZ A. , MOHS R. C. , MORRIS J. C. , RABINS P. V. , RITCHIE K. , ROSSOR M. , THAL L. , WINBLAD B. , Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of neurology*, 2001, vol. 58, no. 12, p. 1985.
- [221] ROMAN G. C. , TATEMICHU T. K. , ERKINJUNTTI T. , CUMMINGS J. , MASDEU J. , GARCIA J. a. , AMADUCCI L. , ORGOGOZO J.-M. , BRUN A. , HOFMAN A. *et al.*, Vascular dementia diagnostic criteria for research studies: Report of the ninds-airen international workshop. *Neurology*, 1993, vol. 43, no. 2, p. 250–250.
- [222] SIGNORET J.-L. , Evaluation des troubles de mémoire et des désordres cognitifs associés: Bec 96. IPSEN, 1989.

- [223] VANNIER-NITENBERG C. , DAUPHINOT V. , BONGUE B. , SASS C. , ROUCH I. , BEAUCHET O. , KROLAK-SALMON P. , FANTINO B. , Early detection of memory impairment in people over 65 years old consulting at health examination centers for the french health insurance: the evatem protocol. *BMC geriatrics*, 2013, vol. 13, no. 1, p. 55.
- [224] WARD A. , ARRIGHI H. M. , MICHELS S. , CEDARBAUM J. M. , Mild cognitive impairment: disparity of incidence and prevalence estimates. *Alzheimer's & Dementia*, 2012, vol. 8, no. 1, p. 14–21.
- [225] POITRENAUD J. , Neuropsychologie clinique des démences: évaluations et prises en charge. Ed Solal, 1995.
- [226] BARBERGER-GATEAU P. , LETENNEUR L. , PÉRÈS K. , Résultats paqid. dernière mise à jour: janvier 2004. Disponible sur : [http://psychologie-m-fouchey.psyblogs.net/public/fichiers%20joints/2004\\_Resultats\\_PAQUID.pdf](http://psychologie-m-fouchey.psyblogs.net/public/fichiers%20joints/2004_Resultats_PAQUID.pdf).
- [227] FISCHER P. , JUNGWIRTH S. , ZEHETMAYER S. , WEISSGRAM S. , HOENIGSCHNABL S. , GELPI E. , KRAMPLA W. , TRAGL K. , Conversion from subtypes of mild cognitive impairment to alzheimer dementia. *Neurology*, 2007, vol. 68, no. 4, p. 288–291.
- [228] LAURENT B. , ANTÉRION C. T. , Incertitudes et limites du mci: Apport de la neuropsychologie. *Revue neurologique*, 2002, vol. 158, no. 10, p. 5S11–5S20.
- [229] NUBUKPO P. , CLÉMENT J. , Mild cognitive impairment (mci): Déficit cognitif léger ou pré-démence? du bon usage du concept. *L'Année gériatologique*, 2004, vol. 18, no. 1, p. 267–291.
- [230] SARAZIN M. , BERR C. , DE ROTROU J. , FABRIGOULE C. , PASQUIER F. , LEGRAIN S. , MICHEL B. , PUEL M. , VOLTEAU M. , TOUCHON J. *et al.*, Amnesic syndrome of the medial temporal type identifies prodromal ad a longitudinal study. *Neurology*, 2007, vol. 69, no. 19, p. 1859–1867.
- [231] DARTIGUES J. , FABRIGOULE C. , LETENNEUR L. , AMIEVA H. , THIESSARD F. , ORGOGOZO J. M. , Epidémiologie des troubles de la mémoire. *Assises des consultations de la mémoire*, 1997, vol. 52, no. 5, p. 475–513.
- [232] AUGOOD C. A. , VINGERLING J. R. , de JONG P. T. , CHAKRAVARTHY U. , SELAND J. , SOUBRANE G. , TOMAZZOLI L. , TOPOUZIS F. , BENTHAM G. , RAHU M. *et al.*, Prevalence of age-related maculopathy in older europeans: the european eye study (eureye). *Archives of ophthalmology*, 2006, vol. 124, no. 4, p. 529.
- [233] LEVEZIEL N. , DELCOURT C. , ZERBIB J. , DOLLFUS H. , KAPLAN J. , BENLIAN P. , COSCAS G. , SOUIED E. , SOUBRANE G. , Épidémiologie de la dégénérescence maculaire liée à l'âge. *Journal français d'ophtalmologie*, 2009, vol. 32, no. 6, p. 440–451.
- [234] BIRD A. , BRESSLER N. , BRESSLER S. , CHISHOLM I. , COSCAS G. , DAVIS M. , DE JONG P. , KLAVER C. , KLEIN B. , KLEIN R. *et al.*, An international classification and grading system for age-related maculopathy and age-related macular degeneration. *Survey of ophthalmology*, 1995, vol. 39, no. 5, p. 367–374.
- [235] BEYNAT J. , CHARLES A. , ASTRUC K. , METRAL P. , CHIRPAZ L. , BRON A.-M. , CREUZOT-GARCHER C. , Screening for diabetic retinopathy in a rural french population with a mobile non-mydiatic camera. *Diabetes & metabolism*, 2009, vol. 35, no. 1, p. 49–56.
- [236] DELCOURT C. , DIAZ J.-L. , PONTON-SANCHEZ A. , PAPOZ L. *et al.*, Smoking and age-related macular degeneration: the pola study. *Archives of ophthalmology*, 1998, vol. 116, no. 8, p. 1031.

- [237] DELCOURT C. , DELYFER M.-N. , ROUGIER M.-B. , AMOUYEL P. , COLIN J. , LE GOFF M. , MALET F. , DARTIGUES J.-F. , LAMBERT J.-C. , KOROBELNIK J.-F. , Associations of complement factor h and smoking with early age-related macular degeneration: the alienor study. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 2011, vol. 52, no. 8, p. 5955–5962.
- [238] DELCOURT C. , MICHEL F. , COLVEZ A. , LACROUX A. , DELAGE M. , VERNET M.-H. , Associations of cardiovascular disease and its risk factors with age-related macular degeneration: the pola study. *Neuro-Ophthalmology*, 2001, vol. 8, no. 4, p. 237–249.
- [239] TIKELLIS G. , ROBMAN L. D. , HARPER A. , MCNEIL J. J. , TAYLOR H. R. , MCCARTY C. A. , Methods for detecting age-related maculopathy: a comparison between photographic and clinical assessment. *Clinical & experimental ophthalmology*, 2000, vol. 28, no. 5, p. 367–372.
- [240] AUER R. *et al.*, Etudes coût-efficacité: ce que devraient retenir les médecins. *Médecine de premier recours*, 2009, vol. 227, no. 43, p. 2402–2408.
- [241] DETSKY A. S. , NAGLIE I. G. , A clinician's guide to cost-effectiveness analysis. *Annals of Internal Medicine*, 1990, vol. 113, no. 2, p. 147–154.
- [242] BERESNIAK A. , DURU G. , Economie de la santé. abrégés- connaissances pratiques. Elsevier Masson, 2008.
- [243] LA PUMA J. , LAWLOR E. F. , Quality-adjusted life-years. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 1990, vol. 263, no. 21, p. 2917–2921.
- [244] KARNON J. , CZOSKI-MURRAY C. , SMITH K. J. , BRAND C. , A hybrid cohort individual sampling natural history model of age-related macular degeneration: assessing the cost-effectiveness of screening using probabilistic calibration. *Medical Decision Making*, 2009, vol. 29, no. 3, p. 304–316.
- [245] HOPLEY C. , SALKELD G. , WANG J. , MITCHELL P. , Cost utility of screening and treatment for early age related macular degeneration with zinc and antioxidants. *British journal of ophthalmology*, 2004, vol. 88, no. 4, p. 450–454.
- [246] FRIES J. F. , The compression of morbidity. *Milbank Quarterly*, 2005, vol. 83, no. 4, p. 801–823.
- [247] SANTOS-EGGIMANN B. , La santé des personnes de 65 à 70 ans: un profil instantané. *Revue médicale suisse*, 2007, vol. 3, no. 132.
- [248] FRIED L. P. , TANGEN C. M. , WALSTON J. , NEWMAN A. B. , HIRSCH C. , GOTTDIENER J. , SEEMAN T. , TRACY R. , KOP W. J. , BURKE G. *et al.*, Frailty in older adults evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001, vol. 56, no. 3, p. 146–157.
- [249] ROCKWOOD K. , STADNYK K. , MACKNIGHT C. , MCDOWELL I. , HÉBERT R. , HOGAN D. B. , A brief clinical instrument to classify frailty in elderly people. *The Lancet*, 1999, vol. 353, no. 9148, p. 205–206.
- [250] BANDEEN-ROCHE K. , XUE Q.-L. , FERRUCCI L. , WALSTON J. , GURALNIK J. M. , CHAVES P. , ZEGER S. L. , FRIED L. P. , Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2006, vol. 61, no. 3, p. 262–266.
- [251] STUCK A. E. , EGGER M. , HAMMER A. , MINDER C. E. , BECK J. C. , Home visits to prevent nursing home admission and functional decline in elderly people. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, 2002, vol. 287, no. 8, p. 1022–1028.

- [252] STUCK A. E. , MINDER C. E. , PETER-WUEST I. , GILLMANN G. , EGLI C. , KESSELRING A. , LEU R. E. , BECK J. C. , A randomized trial of in-home visits for disability prevention in community-dwelling older people at low and high risk for nursing home admission. *Archives of internal medicine*, 2000, vol. 160, no. 7, p. 977.
- [253] FONTAINE R. , Manuel de psychologie du vieillissement. Dunod Paris, 1999.

## Publications et participations à des congrès

### Publications

ROSSAT A., FANTINO B., BONGUE B., COLVEZ A., NITENBERG C., ANNWEILER C., BEAUCHET O., Association between benzodiazepines and recurrent fall: a cross-sectional elderly population based study. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, 2011, vol. 15, p. 72.

ROSSAT A., FANTINO B., NITENBERG C., ANNWEILER C., POUJOL L., HERRMANN F., BEAUCHET O., Risk factors for falling in community-dwelling older adults: which of them are associated with the recurrence of falls? *The journal of nutrition, health and aging*, Springer, 2010, vol. 14, p. 787-791.

ROSSAT A., BEAUCHET O., NITENBERG C., ANNWEILER C., FANTINO B., Risk Factors for Fear of Falling: A Cross-Sectional Population-Based Study. *Journal of the American Geriatrics Society*, Wiley Online Library, 2009, vol. 57, p. 1304-1306.

ROSSAT A., MAUNOURY F., VANNIER-NITENBERG C., BEAUCHET O., FANTINO B., Caractéristiques des sujets âgés chuteurs consultant dans un Centre d'Examens de Santé. *Repères en Gériatrie*, 2008, vol. 10, p. 328.

DE BATS F., VANNIER NITENBERG C., FANTINO B., DENIS P., KODJIKIAN L., Age-Related Macular Degeneration Screening using a Nonmydriatic Digital Colour Fundus Camera and Telemedicine. *ophthalmologica*, 2013 (accepté).

VANNIER-NITENBERG C., DAUPHINOT V., BONGUE B., SASS C., ROUCH I., BEAUCHET O., KROLAK-SALMON P., FANTINO B., Early detection of memory impairment in



people over 65 years old consulting at Health Examination Centers for the French health insurance: the EVATEM protocol. *BMC geriatrics*, BioMed Central Ltd, 2013, vol. 13, p. 55.

### **Communications avec comité de sélection**

VANNIER NITENBERG C., BEAUCHET O., KROLAK-SALMON P., FANTINO B., Diagnostic précoce de maladie d'Alzheimer ou maladies apparentées (M.A.M.A.) et filière de soins : la recherche-action EVATEM. *11ème réunion francophone sur la maladie d'Alzheimer et les syndromes apparentés*, 2012.

VANNIER-NITENBERG C., KROLAK-SALMON P., BEAUCHET O., FANTINO B., Diagnostic précoce de maladie d'Alzheimer ou maladies apparentées (M.A.M.A.) et filière de soins. *Congrès national des unités de soins, d'évaluation et de prise en charge Alzheimer*, 2011.

VANNIER- NITENBERG C., ROSSAT A., BEAUCHET O., FANTINO B., Prévention des chutes chez les personnes âgées : quelles contributions des Centres d'Examens de Santé dans une politique de prévention ? *9ème conférence internationale sur la science des systèmes de santé*, 2008.

ROSSAT A., BEAUCHET O., VANNIER-NITENBERG C., MAAROUF N., FANTINO B., Quels sont les facteurs de risque de chutes à répétition chez le sujet âgé ? *Résultats préliminaires de la cohorte Prévention des Chutes Réseau 4 (PCR4) des centres d'examens de santé de la C.P.A.M.. Société Française de Gériatrie et Gérontologie*, 2008/125.

NITENBERG C., FANTINO B., Précarité : évolution de la santé entre 1995 et 2001. *Paris Bagnole Novotel, France. Saint Etienne : CETAF 2004 :65-66. 3èmes journées d'Echanges et de Réflexion intercolloques des Centres d'Examens de Santé. 2003 octobre 23-24.*

### **Communications par affiche dans un congrès international ou national**

MAAROUF N., FANTINO B., NITENBERG C., BEAUCHET O., Les chuteurs à répétition ont-ils un profil clinique particulier ? *Congrès national de la Société Française de Gériatrie et Gérontologie*, Paris, Octobre 2007.

ROSSAT A., FANTINO B., NITENBERG C., ANNWEILER C., HERRMANN F.R., BEAU-CHET O., Risk factors for recurrent falls in the elderly population : Results from the PCR4 study. *19th International Association of Gerontology and Geriatrics World Congress*, Paris, Juillet 2009.

DELPHIN-COMBE F., BATHSAVANIS A., ROUCH I., MAKAROFF Z., VANNIER-NITENBERG C., FANTINO B., DAUPHINOT V., KROLAK-SALMON P., L'anxiété est associée à la fragilité cognitive chez la personne âgée avec une plainte mnésique. 1er congrès francophone sur la fragilité des personnes âgées, avril 2013.



## A.1 Article L321-3 du code de la sécurité sociale

La caisse doit soumettre l'assuré et les membres de sa famille, à certaines périodes de la vie, à un examen de santé gratuit ; En cas de carence de la caisse, l'assuré et les membres de sa famille peuvent demander à subir cet examen. Les modalités d'application du présent article sont fixées par le décret en conseil d'Etat qui prévoit toutes mesures utiles pour éviter le double emploi de cet examen de santé avec toute autre visite de médecine préventive organisée en application d'une autre disposition législative ou réglementaire

## A.2 Arrêté de 1992

Arrêté du 20 juillet 1992 relatif aux examens de santé

Art. 1er - Des examens périodiques de santé sont offerts à tout assuré et à ses ayants droit.

Art. 2. - Les organismes d'assurance maladie doivent veiller à offrir ces examens en priorité aux catégories énumérées ci-dessous dans la mesure où elles ne bénéficient pas par ailleurs d'une surveillance médicale au titre d'une législation particulière : Ayants droit inactifs âgés de plus de seize ans 293Demandeurs d'emploi et leurs ayants droit Personnes affiliées à l'assurance personnelle et leurs ayants droit Titulaires d'un avantage de retraite ou de préretraite et leurs ayants droit. Autres assurés inactifs et leurs ayants droit Populations exposées à des risques menaçant leur santé définies par l'arrêté programme du Fonds National de Prévention, d'Education et d'Information Sanitaires

Art. 3. - Les Centres d'Examens de Santé gérés directement par les organismes d'assurance maladie ou conventionnés avec ces organismes ont pour mission : d'assurer les examens de santé définis aux articles 1er et 2 ci-dessus de participer aux campagnes de dépistage définies par le conseil d'administration de la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés et figurant dans l'arrêté programme du Fonds National de Préven-

tion, d'Education et d'Information Sanitaires de participer aux campagnes d'Information et d'Education Sanitaires définies par le conseil d'administration de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés et figurant dans ce même arrêté programme, dans un esprit de partenariat avec les associations locales. Ces centres peuvent contribuer à la collecte de données épidémiologiques et éventuellement à la réalisation de programmes de recherche après accord du conseil d'administration de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés.

Art. 4. - Sans préjudice de leurs activités prioritaires visées ci-dessus, les centres peuvent accueillir, le cas échéant, des personnes dont le coût de l'examen de santé n'est pas pris en charge par l'assurance maladie. Le centre concerné est alors indemnisé, selon le cas, soit par l'organisme de prise en charge, soit directement par le patient lui-même.

Art. 5. - Le contenu des Examens de Santé est modulé en fonction de l'âge, du sexe et des facteurs de risque conformément à un document de référence établi par la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés et soumis à l'avis du Haut Comité Médical de la Sécurité Sociale et à celui du Haut Comité de la Santé Publique. Ce document de référence comporte également des actions de dépistage et des actions d'éducation pour la santé ayant fait la preuve de leur intérêt en santé publique. Afin d'encourager la prise en charge optimale des affections dépistées, les Centres d'Examens de Santé organisent une activité de suite destinée à orienter en cas de nécessité le patient, à donner toutes les informations médicales utiles au médecin traitant désigné par ce dernier et à expliciter les retours d'information.

Art. 6. - Les tranches d'âge, la nature et la périodicité des examens sont conformes au document de référence visé à l'article 5.

Art. 7. - Les examens visés à l'article 2 sont gratuits s'ils sont effectués dans un des centres prévus à l'article 3. Dans les autres cas, ils donnent lieu à un remboursement suivant le tarif de responsabilité de la caisse. Un double des résultats de l'examen est transmis au médecin traitant désigné par l'assuré. Les résultats de l'examen peuvent être communiqués au Médecin-Conseil de la caisse de sécurité sociale dont relève l'assuré avec l'accord de celui-ci.

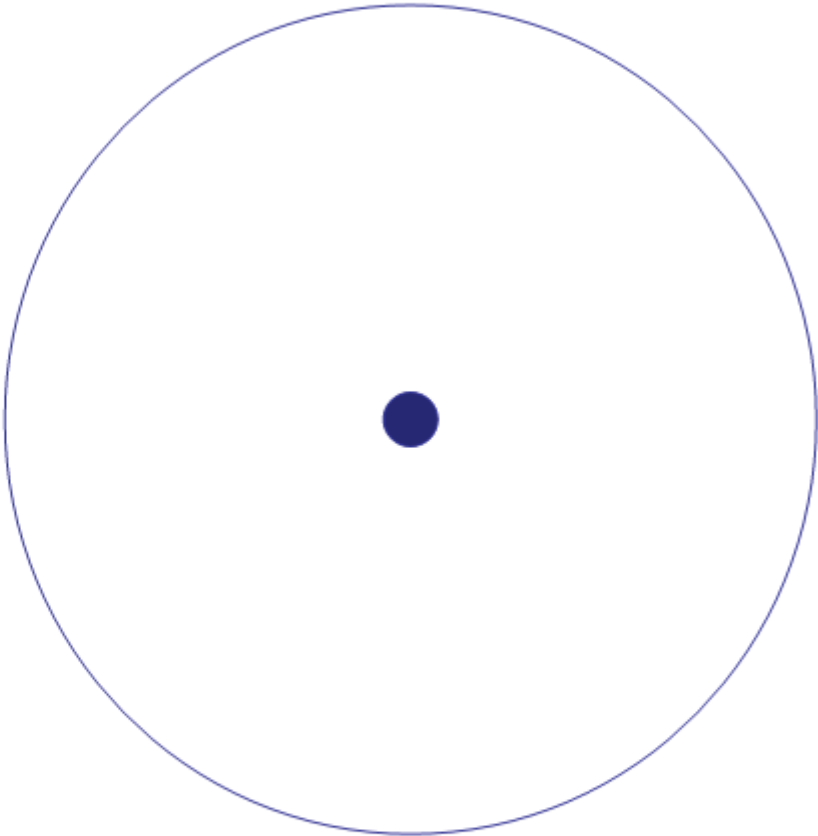
Art. 8. - L'arrêté du 19 juillet 1946 déterminant les périodes de la vie auxquelles doivent être pratiqués les examens de santé prévus à l'article 31 de l'ordonnance du 19 octobre 1945 ainsi que la nature de ces examens et les modalités selon lesquelles ils sont effectués est abrogé.

Art. 9. - Le directeur de la sécurité sociale et le directeur général de la santé sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal Officiel de la République Française. 295

### A.3 La fiche PCR4

IDENTIFICATION		INFORMATIONS CLINIQUES	
<p><b>La date de l'examen est indiquée sur l'étiquette SAGES</b>                      Etiquette SAGES (Nom, prénom, date de naissance)</p> <p>NUMERO DU CES :        </p> <p>NUMERO SUJET :        </p> <p>Vivez-vous ?                      En couple <input type="checkbox"/> en famille <input type="checkbox"/> Seul</p> <p>SCORE EPICES :        </p>		<p>VISION DE LOIN (/10)</p> <p>CEIL Droit ·        </p> <p>CEIL gauche ·        </p> <p>TIMED UP &amp; 60 :        </p> <p>TUG Imaginé ·        </p> <p>COTATION DIAPASON (Malléole externe chevillé, score / 8) :</p> <p>droite :    </p> <p>gauche :    </p> <p>Utilisation aide à la marche :    </p> <p>Si oui, type d'aide :    </p> <p>N°1 N°2 N°3</p> <p>Grip Hand :        </p>	
<p>SEXE : <input type="checkbox"/> Homme <input type="checkbox"/> Femme</p> <p>LIEU DE VIE : <input type="checkbox"/> domicile <input type="checkbox"/> Institution</p> <p>TAILLE (cm) :         TAILLE à 20 ans :        </p> <p>POIDS (kg) :        </p> <p>TEST DES 3 MOTS (clé, ballon, citron) · <input type="checkbox"/> correct <input type="checkbox"/> incorrect</p> <p>PRISE DE MEDICAMENTS ·</p> <p>Nombre de médicaments pris par jour        </p> <p>Classes thérapeutiques différentes ·        </p> <p>biphosphonate <input type="checkbox"/> Bisphosphonate</p> <p>SUPPLEMENTATION · CA+ <input type="checkbox"/> VIT D <input type="checkbox"/></p> <p>PRISE DE PSYCHOTROPES · <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON (Neuroleptiques ou somnifères ou antidépresseurs ou anxiolytiques)</p>		<p>Signes de gravité de la chute :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fracture</li> <li>- traumatisme crânien</li> <li>- plaie cutanée importante (points)</li> <li>- impossibilité de se relever</li> <li>- hospitalisation</li> </ul> <p>Des mesures préventives ont-elles été instaurées pour éviter une nouvelle chute ?</p> <p>Lesquelles ?</p>	
<p>➤ Avez-vous peur de chuter ?</p> <p>➤ Etes-vous déjà tombé(e), c'est-à-dire vous êtes-vous déjà retrouvé(e) au sol involontairement ?</p> <p>➤ Si réponse OUI :</p> <p>➤ Il y a combien de temps ?</p> <p>• OUI ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à l'intérieur du domicile</li> <li>- à l'extérieur du domicile</li> </ul> <p>• Avez-vous fait un malaise ?</p> <p>• Comment ? - en marchant                      - en se levant                      - autres : escabeau                      vélo                      sport</p> <p>• Combien de fois êtes-vous tombé(e) dans les 12 derniers mois ?</p>		<p>Signes de gravité de la chute :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fracture</li> <li>- traumatisme crânien</li> <li>- plaie cutanée importante (points)</li> <li>- impossibilité de se relever</li> <li>- hospitalisation</li> </ul> <p>Des mesures préventives ont-elles été instaurées pour éviter une nouvelle chute ?</p> <p>Lesquelles ?</p>	
<p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> &lt; 1 mois</p> <p><input type="checkbox"/> 1 - 3 mois</p> <p><input type="checkbox"/> 3 - 6 mois</p> <p><input type="checkbox"/> 6 - 12 mois</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; 1 an</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> 1 fois</p> <p><input type="checkbox"/> 2 fois</p> <p><input type="checkbox"/> &gt; 3 fois</p>		<p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p>	
<p>MINI GDS</p> <p>- Vous sentez-vous souvent découragé(e) et triste ?</p> <p>- Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ?</p> <p>- Etes-vous épuisé(e) (bien) la plupart du temps ?</p> <p>- Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ?</p>		<p>MINI GDS</p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p> <p>OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/></p>	

	Correct	Incorrect
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Indication des heures sur le cadran horloge</li></ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Placement des aiguilles à 11h10</li></ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Test de l'horloge simplifiée

## A.4 Le questionnaire étude PCPA



Information • Prévention • Santé

# QUESTIONNAIRE

## ETUDE PCPA

N° d'anonymat obligatoire    CES    Année    Mois    Enquêteur    Identifiant  
|\_|\_|\_|\_|    |\_|\_|    |\_|\_|    |\_|\_|    |\_|\_|



**Q1. Quel est votre sexe ?**

Masculin  Féminin

**Q2. Quelle est votre date de naissance ?**

**Q3. Quelle est votre situation familiale actuelle ?**

8. Célibataire

9. Mariée (PACS)

10. Séparé (é) / divorcé (é)/veuf (ve)

11. Autres

**Q4. Où vivez vous ?**

À domicile

En institution

**Q4.A. Vivez vous ?**

En appartement

Dans une maison

**Q4.B. Êtes vous obligé de monter des escaliers ?**

Oui

Non

**Q5. Quelle est votre profession ou la dernière profession que vous avez exercée ?**

Code PCS

(Par exemple ouvrier électricien, ouvrier spécialisé sur la chaîne, ingénieur chimiste, caissière, employé (e) de comptabilité etc...)

**Q6. Score EPICES du consultant**

**Q7.A. Avez-vous consommé de l'alcool au cours des 12 derniers mois ?**

Oui

Non

Au cours des 12 derniers mois		Réservée au CES
Avez-vous déjà ressenti le besoin de diminuer votre consommation de boissons alcoolisées ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Votre entourage vous a t-il déjà fait des remarques au sujet de votre consommation ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Avez-vous déjà eu l'impression que vous buviez trop ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Avez-vous déjà eu le besoin d'alcool dès le matin pour vous sentir en forme ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
<b>Score total</b>		_

**Q7.B. Etes-vous ?**

- 1 non fumeur
- 2 fumeur actuel
- 3 ex-fumeur

Si vous êtes fumeur actuel, indiquer :

- le nombre de cigarettes fumées par jour
- depuis combien d'années fumez vous

**Q8. Pathologies spécifiques**

- |                              |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1. incontinence urinaire     | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
| 2. arthrose                  | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |
| 3. hypotension orthostatique | <input type="checkbox"/> Oui | <input type="checkbox"/> Non |

**Q9. Durant les 12 derniers mois, êtes-vous tombé ?**

- Oui
- Non

**Si oui**, indiquez le nombre de chute (s) dont vous avez été victime durant cette période :

- 1 fois
- 2 fois
- 3 fois et plus

**Q10. Conséquences de cette (s) chute (s) :**

a) avez-vous été victime d'un traumatisme Oui  Non

**Si oui**, de quels types de traumatismes avez-vous soufferts (plusieurs réponses possibles)

- Hématomes cutanés
  - Hématomes cérébraux
  - Contusions
  - Fracture du poignet
  - Fracture de la hanche
  - Douleur dorsale
  - Entorse
  - Luxation
  - Plaies profondes
  - Autres
- .....

b) avez-vous reçu des soins à la suite de cette (s) chute (s) Oui  Non

**Si oui** : les soins ont été donnés par : (plusieurs réponses possibles)

- Vous-même, quelqu'un de la famille, ou un voisin
- Un médecin
- Un infirmier
- Une autre personne  préciser .....

Avez-vous été hospitalisé Oui  Non

**Si oui**, durée d'hospitalisation  jours

**Q11. Utilisez-vous un outil d'aide à la marche (cane, déambulateur,...) ?**

- Oui   
Non

**Q12. Les questions suivantes concernent vos sensations et pensées**

		Partie réservée au CES
Vous sentez-vous souvent découragé (e) et triste ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Etes-vous heureux (se) (bien) la plupart du temps ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
	<b>Score total</b>	_

**Q13. Activités de la vie quotidienne**

Activités	Indépendant	Partie réservée au CES
Soins corporels	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Habillement	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Toilettes	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Transfert	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Continence	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
Alimentation	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	_
	Score	

**Q14. Consommation de médicaments**Oui Non 

Si dans les 2 jours qui viennent de s'écouler le sujet a pris des médicaments, inscrire leur nom ci-dessous  
(noter également les traitements pour la ménopause)

Ecrire lisiblement, SVP

Médicament 1 \_\_\_\_\_  
 Médicament 2 \_\_\_\_\_  
 Médicament 3 \_\_\_\_\_  
 Médicament 4 \_\_\_\_\_  
 Médicament 5 \_\_\_\_\_  
 Médicament 6 \_\_\_\_\_  
 Médicament 7 \_\_\_\_\_  
 Médicament 8 \_\_\_\_\_  
 Médicament 9 \_\_\_\_\_  
 Médicament 10 \_\_\_\_\_  
 Médicament 11 \_\_\_\_\_  
 Médicament 12 \_\_\_\_\_

Prescrit par  
un médecin ?

1          2

oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non

Traitement suivi  
depuis un an  
au moins ?

1          2

oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non   
 oui  non

Zone réservée au  
codage

_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _

\* Demander aux participants, si possible, d'apporter leur ordonnance ou leurs boîtes de médicaments le jour de l'EFS

\*\*\* Indiquez le nom de spécialité, ou s'il n'est pas connu, la classe thérapeutique de ce médicament (pour quelle indication ?)

**Q15. Vision avec correction éventuelle**

<b>De loin</b>		
Echelle de Monoyer		
Œil D	Œil G	Binoculaire
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<b>De près</b>		
Echelle de Parinaud		
Œil D	Œil G	Binoculaire
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

**Q16. Timed Up and Go**

TUG réalisé (temps en secondes)

TUG imaginé (temps en secondes)

**Q17. Test unipodal**

Coté dominant (temps en secondes)

Coté non dominant (temps en secondes)

**Q18. Tour du mollet**

Droit

Gauche

**Q19. Quel est votre :**

Poids

Taille

## A.5 La fiche de suivi standard mensuel étude PCA

N° d'anonymat obligatoire      CES      Année    Mois    Enquêteur    Identifiant  
 |\_|\_|\_|\_|\_|    |\_|\_|\_|\_|\_|    |\_|\_|    |\_|\_|    |\_|\_|\_|    |\_|\_|\_|

1) Avez-vous chuté au cours du mois passé?      Oui     Non

**Si vous n'avez pas été victime de chute** durant cette période, vous avez fini le questionnaire dans le cas contraire, continuer.

**Si oui**, indiquez le nombre de chute (s) dont vous avez été victime durant cette période :

- 1 fois        
 2 fois        
 3 fois et plus

2) Où avez-vous chuté

**A l'intérieur :**

**D'un niveau à un autre**      Oui     Non

- Dans ou d'un escalier        
 D'une échelle        
 En se levant ou en s'asseyant d'une chaise ou d'un lit        
 En marchant        
 Autres

**Indiquez le lieu de chute :**

**Dans le logement ou ses abords**      Oui     Non

- Cuisine        
 Salle de bain        
 Garage        
 Cour        
 Chambre              
 Autres

**Hors du logement et ses abords immédiats**    Oui     Non

- Trottoir        
 Magasin        
 Plage        
 Autres

3) Comment êtes-vous tombé ?

**Plusieurs choix sont possibles**

- J'ai trébuché
- J'ai glissé
- J'ai perdu l'équilibre
- Je me suis senti(e) faible
- Je me suis senti(e) étourdi
- Autres

4) **Conséquences de cette (s) chute (s) :**a) avez-vous été victime d'un traumatisme      Oui       Non **Si oui**, de quels types de traumatismes avez-vous soufferts (plusieurs réponses possibles)

- Hématomes cutanés
- Hématomes cérébraux
- Contusions
- Fracture du poignet
- Fracture de la hanche
- Douleur dorsale
- Entorse
- Luxation
- Plaies profondes
- Autres .....

b) avez-vous reçu des soins à la suite de cette (s) chute (s)      Oui       Non **Si oui** : les soins ont été donnés par : (plusieurs réponses possibles)

- Vous-même, quelqu'un de la famille, ou un voisin
- Un médecin
- Un infirmier
- Une autre personne  préciser .....

Avez-vous été hospitalisé      Oui       Non **Si oui**, durée d'hospitalisation  jours

Vous avez terminé. Merci pour votre participation et votre collaboration.

\* Identifiant : Numéro d'inclusion

## A.6 La fiche EVATEM

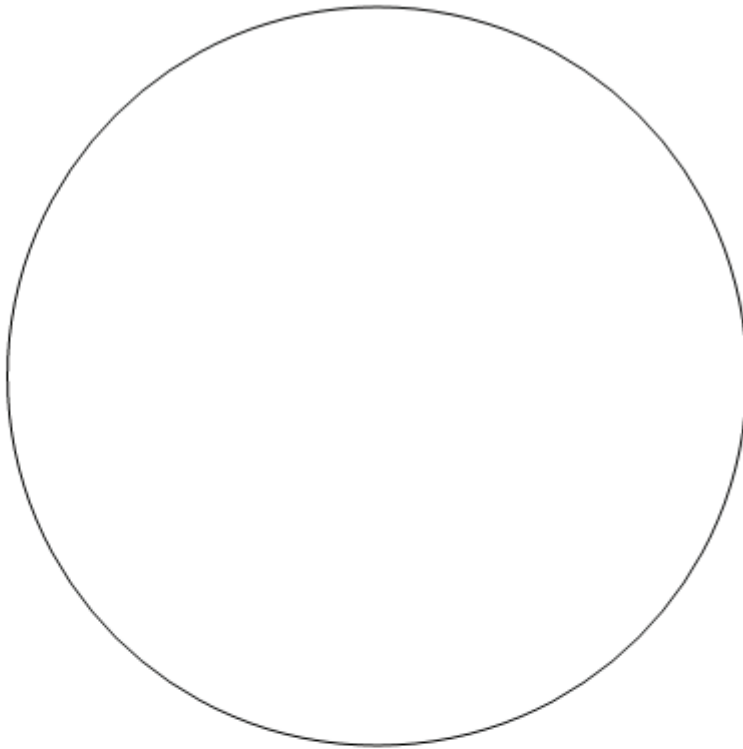
IDENTIFICATION		INFORMATIONS CLINIQUES	
<p>N° CES : <u>ETIQUETTE BAGES</u></p> <p>Nom : _____</p> <p>Prénom : _____</p> <p>Date de naissance : _____</p> <p>SEXE : <input type="checkbox"/> Homme <input type="checkbox"/> Femme</p> <p>Statut marital : <input type="checkbox"/> Célibataire <input type="checkbox"/> Marié ou concubinage <input type="checkbox"/> Divorcé ou séparé <input type="checkbox"/> Veuf(ve)</p> <p>Lieu de résidence : <input type="checkbox"/> Domicile (Daseul) <input type="checkbox"/> Foyer logement</p> <p>SCORE EPICES : _____</p> <p>Aide : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> OUI : <input type="checkbox"/> AIDE, <input type="checkbox"/> Portage repas, <input type="checkbox"/> Aide ménagère</p> <p>Niveau études : <input type="checkbox"/> Aucune scolarisation <input type="checkbox"/> Primaire (certificat d'étude) <input type="checkbox"/> Secondaire (SEP-Lycée-Baccalauréat) <input type="checkbox"/> Supérieur <input type="checkbox"/> NSP</p>		<p>TAILLE (cm) : _____ POIDS (kg) : _____</p> <p>TEST 5 MOYS : _____</p> <p>FLUENCE VERBALE : _____</p> <p>Inems COBEX : _____</p> <p>3 mois : _____ Immédiat (/3) _____ Différé (/3) _____ Score total (/6) _____</p> <p>Noms : _____ Ville <input type="checkbox"/> Département <input type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/> Etage <input type="checkbox"/> Score total (/5) _____</p> <p>Orthopédiste : _____</p> <p>Neurologue : _____</p> <p>Physicien (Thérapeute ou orthopédiste) : _____</p> <p>VISION DE LOIN (/10) : Oeil droit _____ Oeil gauche _____</p>	
<p>➤ Avez-vous peur de chuter ?</p> <p>➤ Etes-vous déjà tombé(e) ?</p> <p>➤ Si réponse OUI :</p> <p>➤ Il y a combien de temps ?</p> <p>• OUI ?</p> <p>- à l'intérieur du domicile</p> <p>- à l'extérieur du domicile</p> <p>• Avez-vous fait un malaise ?</p> <p>• Comment ? - en marchant</p> <p>- en se levant</p> <p>- autres :</p> <p>• Combien de fois êtes-vous tombé(e) dans les 12 derniers mois ?</p>		<p>Signes de gravité de la chute :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fracture</li> <li>- traumatisme crânien</li> <li>- plaie cutanée importante (points suturez)</li> <li>- impossibilité de se relever</li> <li>- hospitalisation</li> </ul> <p>Des mesures préventives ont-elles été instaurées pour éviter une nouvelle chute ?</p>	
<p>ANALYSE TEMPORELLE / MARCHÉ</p> <p>Fait : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui</p> <p>Variabilité Marche Normale : _____ Vitesse Marche Normale : _____</p> <p>Résultat du dosage de Vitamine D : _____</p>		<p>ANALYSE POSTURE</p> <p>Fait : <input type="checkbox"/> Simple tâche yeux ouverts <input type="checkbox"/> Simple tâche yeux fermés</p> <p>Surface yeux Ouverts : _____ Surface yeux Fermés : _____</p> <p>Coefficient de ROMBERS (Surface yeux Ouverts/Fermés) : _____</p>	



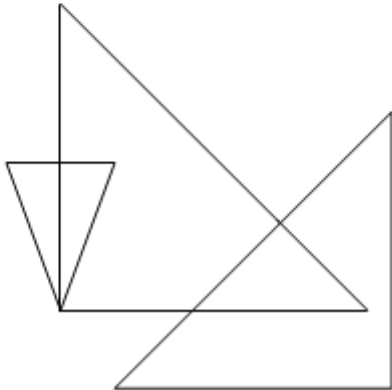
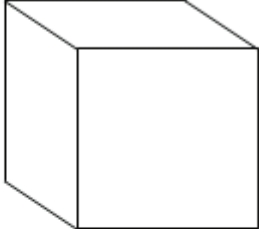
Test de l'horloge : Dessinez une horloge, indiquant cinq heures moins le quart

<b>Résultats : compter un point pour chacun des items réussis</b>	
Nombres présents	..... / 1
Nombres dans le bon ordre	..... / 1
Nombres en position correcte	..... / 1
Deux aiguilles présentes	..... / 1
Heure indiquée	..... / 1
Le nombre cible des minutes	..... / 1
Proportions correctes des aiguilles	..... / 1
Score total	..... / 7

Demander au sujet de copier le dessin ci-dessous



**PRAXIES CONSTRUCTIVES**



**Fluence verbale lexicale (lettre p)**

1.....	16.....	31.....
2.....	17.....	32.....
3.....	18.....	33.....
4.....	19.....	34.....
5.....	20.....	35.....
6.....	21.....	36.....
7.....	22.....	37.....
8.....	23.....	38.....
9.....	24.....	39.....
10.....	25.....	40.....
11.....	26.....	41.....
12.....	27.....	42.....
13.....	28.....	43.....
14.....	29.....	44.....
15.....	30.....	45.....

**Fluence verbale catégorielle (animaux)**

1.....	16.....	31.....
2.....	17.....	32.....
3.....	18.....	33.....
4.....	19.....	34.....
5.....	20.....	35.....
6.....	21.....	36.....
7.....	22.....	37.....
8.....	23.....	38.....
9.....	24.....	39.....
10.....	25.....	40.....
11.....	26.....	41.....
12.....	27.....	42.....
13.....	28.....	43.....
14.....	29.....	44.....
15.....	30.....	45.....

A.7 Le cahier d'observation de l'étude EVATEM

# **Cahier d'observation**

## **Etude EVATEM**

**N° d'enregistrement : 2009 -025  
B**

**Version 12 du 09 mars 2010**

**Valeur prédictive d'une évaluation cognitive standardisée en Centre d'Examens de Santé pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer ou des maladies apparentées en population générale chez les plus de 65 ans avec plainte mnésique**

## Critères d'inclusion

### Ce patient :

- A 65 ans ou plus oui  non
- Vit à domicile ou en institution non médicalisée oui  non
- bénéficie d'un Examen Périodique de Santé (EPS) ce jour oui  non
- Présente une plainte mnésique exprimée par la personne oui  non   
  
ou rapportée par l'entourage.

Dans le cadre de cette étude, une batterie de tests cognitifs sera réalisée au Centre d'Examens de Santé (C.E.S) et une consultation au Centre Mémoire de Ressources et de Recherche (CM2R) de l'Hôpital ..... sera programmée pour un bilan neuropsychologique complet.

Une nouvelle consultation mémoire au CM2R sera effectuée un an après la consultation initiale du C.E.S.

## Repérage de la plainte mnésique

L'auto questionnaire sur la plainte mnésique (**six questions**) est donné aux consultants à l'accueil. Il est complété par un questionnaire administré lors de la consultation avec le médecin (**cinq questions**).

Dans la phase pilote de la mise en place de la filière, cet auto questionnaire constitue une orientation quant à l'existence d'une plainte mnésique.

Cette authentification de la plainte mnésique étant réalisée lors de la rencontre avec les médecins, cette façon de travailler permet éventuellement de déterminer quels sont les **faux positifs** à l'auto questionnaire (une seule question oui à l'auto questionnaire mais la plainte mnésique est invalidée par le médecin lorsqu'il administre les cinq questions complémentaires).

Quant aux **faux négatifs** (non à toutes les questions de l'auto questionnaire mais oui à l'une des questions du questionnaire administré par le médecin), ils sont également identifiés de manière à être inclus dans la Recherche Action

Etiquette SAGES

### Critères d'inclusion

Agé(e) de 65 ans et plus

Non

Vit à domicile ou en institution non médicalisée

Non

Apte à répondre aux questions

Non

Oui

Oui

Oui

## Auto questionnaire concernant votre mémoire

<b>Merci de cocher la case correspondant à votre situation actuelle</b>	Oui	Non
– Votre entourage vous a-t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de la mémoire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Avez-vous des "trous de mémoire" dans la vie de tous les jours ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Avez-vous des difficultés pour :		
✓ Calculer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Trouver vos mots ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Mémoriser de nouvelles informations ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ Vous concentrer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total Q1

.....

J'ai lu la lettre d'information concernant la recherche -action « valeur prédictive d'une évaluation cognitive standardisée en Centre d'Examens de Santé pour le diagnostic de la maladie d'Alzheimer ou des maladies apparentées en population générale chez les plus de 65 ans avec plainte mnésique ».

**Si le CES me propose de participer à cette recherche action :**

J'accepte de participer

Oui

non

### Questionnaire plainte mnésique administré par le médecin pour tous les consultants de 65 ans et plus

Démence connue

Oui

Non

Déficit sensoriel compromettant l'évaluation

Oui

Non

**Au cours des 6 derniers mois :**

1. Votre entourage vous a –t-il fait remarquer que vous aviez des troubles de la mémoire ?

Oui  Non

2. Avez-vous ressenti UN CHANGEMENT de votre MEMOIRE ?

Oui  Non

3. Pensez-vous que votre mémoire FONCTIONNE MOINS BIEN maintenant que celle de sujets de votre âge ?

Oui  Non

4. Avez-vous ressenti des difficultés plus grandes à vous orienter et/ou eu l'impression de ne pas connaître un endroit où vos proches vous ont dit que vous étiez déjà venu ?

Oui  Non

5. Avez-vous déjà OUBLIE COMPLÈTEMENT UN EVENEMENT y compris lorsque vos proches vous l'ont raconté et/ou lorsque vous avez pu revoir des photos de celui-ci ?

Oui  Non

Total Q2 .....

Apte à répondre aux questions Oui  Non

**Pré-inclus EVATEM** Oui  Non

Avez-vous bien compris la recherche action Oui  Non

Etes vous d'accord pour aller au CM2R en consultations hospitalières Oui  Non

**Inclus dans EVATEM** Oui  Non

**Auto questionnaire à donner si le consultant est inclus dans la Recherche Action**

Etiquette SAGES

Nous vous remercions de prendre quelques instants pour remplir ce questionnaire. Une fois complété, merci de le donner à l'infirmière



<i>Merci de cocher la case correspondant à votre situation actuelle</i>	Oui	Non
<b>Questions concernant votre activité physique :</b> Une activité physique est considérée comme		
1) Faible lorsque <b>vous pouvez parler et chanter</b> en la faisant telle que la marche, des séances d'étirement musculaire, le ménage ou le jardinage, 2) Modérée lorsque <b>vous pouvez parler mais pas chanter</b> en la faisant telle que la marche, le vélo, la natation ou un autre sport, 3) Intense lorsque <b>vous ne pouvez pas parler ni chanter</b> en la faisant quel que soit son type		
– Je ne pratique jamais ou rarement une activité physique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique faible ou modérée de manière irrégulière (c'est-à-dire moins d'une fois par semaine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique faible régulièrement toutes les semaines	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique modérée régulièrement toutes les semaines moins de 30 minutes par jour ou moins de 5 jours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique intense régulièrement toutes les semaines moins de 20 minutes par jour au moins de 3 jours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique modérée régulièrement toutes les semaines plus de 30 minutes par jour ou moins 5 jours ou plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique intense régulièrement toutes les semaines plus de 20 minutes par jour ou au moins 3 jours ou plus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique pour améliorer ma force musculaire au moins une fois par semaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Je pratique une activité physique de type étirement musculaire ou yoga au moins une fois par semaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Questions diverses :</b>		
– Avec-vous une sensation subjective d'épuisement ou de fatigue physique ou psychique ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Avez-vous perdu au moins 3 kg dans l'année qui vient de s'écouler ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Bénéficiez-vous de :		
✓ l'aide d'un parent ou d'un ami dans la vie de tous les jours	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ l'allocation personnalisée d'autonomie (APA) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
✓ une mesure de protection civile (tutelle ou curatelle ou autre) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Avez-vous des parents proches qui ont eu une ou des fractures des os ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Etes-vous un(e) fumeur (euse) régulier (ère) (c'est-à-dire fumez-vous au moins 1 cigarette par jour) ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Consommez-vous régulièrement de l'alcool (c'est-à-dire buvez-vous au moins 1 verre de vin, ou de bière ou d'alcool fort par jour)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
– Prenez-vous ou avez- vous pris un médicament appartenant à la classe des corticoïdes ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

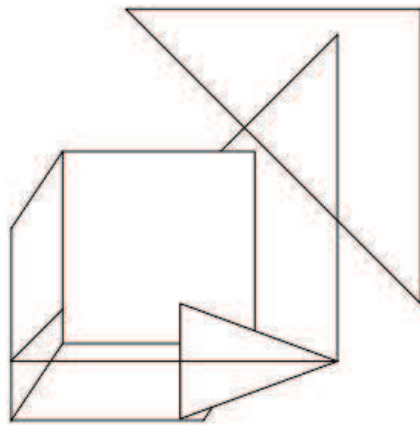
**En vert :** Tests cognitifs, tests physiques et questionnaires réalisés par l'infirmière

**En rouge :** Tests cognitifs, tests physiques et questions réalisés par le médecin

**Fiche EVATEM**

IDENTIFICATION	INFORMATIONS CLINIQUES	
<p><b>N° CES</b> : _____</p> <p><b>ETIQUETTE SAGES</b></p> <p><b>Nom</b> : _____</p> <p><b>Prénom</b> : _____</p> <p><b>Date de naissance</b> : _____</p> <p><b>SEXE</b> : <input type="checkbox"/> Homme <input type="checkbox"/> Femme</p> <p><b>Statut marital</b> : <input type="checkbox"/> Célibataire <input type="checkbox"/> Marié ou concubinage  <input type="checkbox"/> Divorcé ou séparé <input type="checkbox"/> Veuf(ve)</p> <p><b>Lieu de résidence</b> : <input type="checkbox"/> Domicile (<input type="checkbox"/> Seul) <input type="checkbox"/> Foyer logement</p> <p><b>SCORE EPICES</b> : _____</p> <p><b>Aide</b> : <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui ; <input type="checkbox"/> IDE, <input type="checkbox"/> Portage repas, <input type="checkbox"/> Aide ménagère</p> <p><b>Niveau études</b> : <input type="checkbox"/> Aucune scolarisation <input type="checkbox"/> Primaire (certificat d'étude)  <input type="checkbox"/> Secondaire (BEP-Lycée-Baccalauréat) <input type="checkbox"/> Supérieur <input type="checkbox"/> NSP</p>	<p><b>TAILLE</b> (cm) : _____ <b>POIDS</b> (kg) : _____</p> <p><b>TEST 5 MOTS</b> : Rappel _____ Immediat (S) _____ Indice _____                  Score total (1/10) _____ Diffère (S) _____ Avancé _____</p> <p><b>FLUENCE VERBALE</b> : C _____</p> <p><b>Items CODEX</b> :                  3 mots : Rappel Immédiat (/3) _____ Différé (/3) _____ Score total (/6) _____</p> <p>Noms : Etablissement <input type="checkbox"/> Ville <input type="checkbox"/> Département <input type="checkbox"/> Région <input type="checkbox"/>                  Etage <input type="checkbox"/> Score total (/5) _____</p> <p><b>Orientation temporelle</b> : Jour <input type="checkbox"/> Mois <input type="checkbox"/> Année <input type="checkbox"/> Score total (/3) _____</p> <p><b>Nombre Classes thérapeutiques différentes/jour</b> : _____</p> <p><b>Prise de :</b> <input type="checkbox"/> Dopamine <input type="checkbox"/> Anticholinergique <input type="checkbox"/> Antidépresseur ou anxiolytique</p> <p><b>VISION DE LOIN</b> (/10) : Oeil Droit _____ Oeil gauche _____  <b>THIRD UP &amp; GO</b> (S) : Réalisé _____</p>	<p><b>DIAPYCNON</b> (S) : Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> <b>GAUCHE</b> _____</p> <p><b>Utilisation aide à la marche</b> : _____                  Si oui, type d'aide : _____</p> <p><b>Lever chaise</b> (s) : Mains <input type="checkbox"/> Temps _____</p> <p><b>Appui unipodal</b> : <input type="checkbox"/> &lt; 5 s <input type="checkbox"/> Ecartement bras</p> <p><b>TA</b> : Allongé _____ Debout _____</p> <p><b>GRIPHAND N°1</b> N°2 N°3 _____</p> <p><b>OADL 1</b> : _____</p> <p><b>Gestion budget</b> <input type="checkbox"/> Utilisation téléphonique <input type="checkbox"/>                  Utilisation moyen transport <input type="checkbox"/>                  Responsabilité traitement <input type="checkbox"/>                  Score total OADL (/4) _____</p>
<b>QUESTIONNAIRE CHUTE</b>		
<p><input type="checkbox"/> Avez-vous peur de chuter ?</p> <p><input type="checkbox"/> Etes-vous déjà tombé(e), ?</p> <p><input type="checkbox"/> Si réponse OUI :                  Il y a combien de temps ?</p> <p>• Où ?                  - à l'intérieur du domicile                  - à l'extérieur du domicile</p> <p>• Avez-vous fait un malaise ?</p> <p>• Comment ? - en marchant                  - en se levant                  - autres : _____</p> <p>• Combien de fois êtes-vous tombé(e) dans les 12 derniers mois ?</p>	<p><b>Signes de gravité de la chute</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> fracture</li> <li><input type="checkbox"/> traumatisme crânien</li> <li><input type="checkbox"/> plaie cutanée importante (points sutures)</li> <li><input type="checkbox"/> impossibilité de se relever</li> <li><input type="checkbox"/> hospitalisation</li> </ul> <p>Des mesures préventives ont-elles été instaurées pour éviter une nouvelle chute ?</p>	<p><b>OUI</b> <input type="checkbox"/> <b>NON</b> <input type="checkbox"/></p> <p><b>MINI GDS</b></p> <p><b>OUI</b> <input type="checkbox"/> <b>NON</b> <input type="checkbox"/></p> <p>- Vous sentez-vous souvent découragé(e) et triste ? <input type="checkbox"/></p> <p>- Avez-vous le sentiment que votre vie est vide ? <input type="checkbox"/></p> <p>- Etes-vous heureux(se) (bien) la plupart du temps ? <input type="checkbox"/></p> <p>- Avez-vous l'impression que votre situation est désespérée ? <input type="checkbox"/></p>
<b>ANALYSE TEMPORELLE MARCHÉ</b>		
<p><input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui</p> <p><b>Variabilité Marche Normale</b> : _____ <b>Vitesse Marche Normale</b> : _____</p> <p><b>Résultat du dosage de Vitamine D</b> : _____</p>	<p><b>ANALYSE POSTURE</b></p> <p><b>Fait</b> : <input type="checkbox"/> Simple tâche yeux ouverts <input type="checkbox"/> Simple tâche yeux fermés</p> <p><b>Surface yeux Ouverts</b> : _____ <b>Surface yeux fermés</b> : _____</p> <p><b>Coefficient de ROMBERG (Surface yeux Ouverts/Fermés)</b> : _____</p>	

**PRAXIÉS CONSTRUCTIVES**



**Fluence verbale lexicale (lettre p)**

1.....	16.....	31.....
2.....	17.....	32.....
3.....	18.....	33.....

4.....	19.....	34.....
5.....	20.....	35.....
6.....	21.....	36.....
7.....	22.....	37.....
8.....	23.....	38.....
9.....	24.....	39.....
10.....	25.....	40.....
11.....	26.....	41.....
12.....	27.....	42.....
13.....	28.....	43.....
14.....	29.....	44.....
15.....	30.....	45.....

**Fluence verbale catégorielle (animaux)**

1.....	16.....	31.....
2.....	17.....	32.....
3.....	18.....	33.....
4.....	19.....	34.....
5.....	20.....	35.....
6.....	21.....	36.....
7.....	22.....	37.....
8.....	23.....	38.....
9.....	24.....	39.....
10.....	25.....	40.....
11.....	26.....	41.....
12.....	27.....	42.....
13.....	28.....	43.....
14.....	29.....	44.....
15.....	30.....	45.....

**Guide de passation de la batterie de tests cognitifs standardisés**

Ce guide est destiné aux personnes qui feront les tests cognitifs. **L'ordre dans lequel les tests sont à effectuer est important :**

## 1. Le test des cinq mots de Dubois

Ce test est une épreuve de mémoire verbale sérielle avec indiquage à l'encodage et au rappel

### I. Première étape

#### a. Encodage forcé

##### ➤ **Présentation de la liste :**

Montrer la liste des 5 mots (musée, limonade, sauterelle, passoire, camion), et dire :  
 « Lisez cette liste de mots à haute voix, et essayez de les retenir, car je vous les redemanderai tout à l'heure ».  
 Une fois la liste lue, et toujours présentée au patient, lui dire :  
 « Pouvez-vous me dire, tout en regardant la feuille, quel est le nom de : la boisson, l'ustensile de cuisine, le véhicule, le bâtiment, l'insecte ».

##### ➤ **Décompte de 1 en 1 de 100 jusqu'à 90**

##### ➤ **Contrôle de l'encodage = score d'apprentissage**

Retournez alors immédiatement la feuille, et demandez au patient :

« Pouvez-vous me dire quel est le bâtiment, l'insecte, la boisson, l'ustensile et le véhicule ? »

Faire le rappel sans indice

Pour les mots non rappelés, et seulement pour ceux-ci, demander :

« Quel était le nom de ... ? » en fournissant l'indice correspondant.



Compter le nombre de bons mots rappelés (spontanément et avec indigage) : c'est le **score de rappel immédiat**

Si le score de rappel immédiat est égal à 5, l'enregistrement des mots a été effectif. On peut donc passer à l'épreuve de mémoire proprement dite, après une tâche attentionnelle intercurrente. En revanche, si le score de rappel immédiat est inférieur à 5, retourner la feuille et montrer du doigt le ou les mots non rappelés en disant : « Le nom de ... est .... »; puis lui demander de redonner ce ou ces mots non rappelés en réponse à leur indice (le but étant de s'assurer que le patient a bien enregistré tous les mots avant d'étudier la mémorisation proprement dite).

## II. Epreuve attentionnelle intercurrente

Son but est de détourner l'attention du sujet pendant un temps suffisant (**environ 10 minutes**).

### a. Tests évaluant la praxie constructive

#### ➤ les pentagones

Demander au patient de reproduire le dessin des pentagones

- Instructions : Tendre au patient une feuille de papier sur laquelle sont dessinés 2 pentagones qui se recourent sur 2 côtés et lui dire : "Voulez-vous recopier mon dessin ?"
- Lui remettre un crayon muni d'une gomme pour effacer.
- Cotation : On peut autoriser plusieurs essais et accorder un temps d'une minute. Ne pas pénaliser l'auto-correction des erreurs, les tremblements, les petites ouvertures et les dépassements. Compter 1 point si tous les angles sont présents et si les figures se coupent sur 2 côtés différents.

#### ➤ Cube (BEC 96)

Demander au patient de reproduire le dessin du cube

- Instructions : Tendre au patient une feuille de papier sur laquelle est dessiné un cube et lui dire : "Voulez-vous recopier mon dessin ?"
- Lui remettre un crayon muni d'une gomme pour effacer.
- Cotation : On peut autoriser plusieurs essais et accorder un temps d'une minute. Approche qualitative : Compter 1 point si : - les arêtes sont parallèles  
- on reconnaît un cube.

➤ **Figure de REY simplifiée (BEC 96)**

Demander au patient de reproduire le dessin des triangles

- Instructions : Tendre au patient une feuille de papier sur laquelle est dessiné des triangles et lui dire : "Voulez-vous recopier mon dessin ?"
  - Lui remettre un crayon muni d'une gomme pour effacer.
  - Cotation : On peut autoriser plusieurs essais et accorder un temps d'une minute.
- Approche qualitative :
- croisement des triangles bien fait
  - triangles à peu près de la même taille
  - le petit triangle se met sur la pointe

b. **Les trois questions d'orientation temporelle :**

- o Quel jour de la semaine sommes-nous ?
- o Quel mois sommes-nous ?
- o Quelle année sommes-nous ?

Chaque question est cotée 1 point si la réponse est bonne et 0 sinon. Le score est la somme des 3 cotations.

c. **Items médicaments de la fiche EVATEM**

Classes thérapeutiques

Médicaments pour l'ostéoporose et psychotropes

- d. **TUG réalisé et TUG imaginé** (le test du diapason sera fait avec le reste de l'examen clinique)
- e. **IADL Instrumental activities of daily living (cotation sur 4)**

Les 4 items suivants explorent l'autonomie ou le degré de dépendance du sujet par rapport à 4 activités pratiques de la vie quotidienne.

Gestion budget :

Je suis totalement autonome (budget, chèques, factures)

Utilisation du téléphone

Je me sers du téléphone de ma propre initiative, cherche et compose les numéros, etc....

Utilisation moyen de transport

Je peux voyager seul(e) et de façon indépendante (par les transports en commun ou avec ma propre voiture)

Responsabilité traitement

Je m'occupe moi-même de la prise (dose et horaires)

### III. Le test des cinq mots : rappel différé

Après l'épreuve attentionnelle intercurrente, demander au patient : « Pouvez-vous me redonner les 5 mots que vous avez lu tout à l'heure ? ».

Pour les mots non rappelés, et seulement pour ceux-ci, demander « Quel était le nom de ...? » en rappelant l'indiciage.

Compter le nombre de bons mots rappelés (spontanément et avec indiciage) : c'est le **score de mémoire**

**Le score d'apprentissage et score de mémoire normalement égal à 10**

## 2. le codex



### I. Test des 3 mots (cotation sur 3)

Il faut que le sujet répète et retienne trois mots **cigare, fleur, porte**. Cette étape se décompose en plusieurs phases qui sont les suivantes :

« Je vais vous citer trois mots vous allez répéter après moi et que vous allez retenir car je vous la redemanderais dans moins de cinq minutes »

« Avez-vous compris ce que je vous ai dit ? »

Si réponse OUI continuer, si réponse NON répéter la consigne ci-dessus

« Les trois mots à répéter et retenir sont **cigare, fleur, porte** »

« Allez-y répéter ces trois mots » (le sujet doit répète les mots)

Lorsque que le sujet a répété ces mots, il faut une nouvelle fois lui répéter la consigne suivante : « Maintenant retenez bien ces trois mots »

### II. Epreuve attentionnelle intercurrente

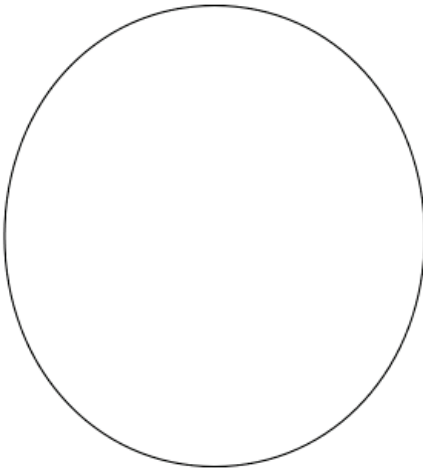
#### a. Le test de l'horloge

Présentez une feuille de papier au patient :

" Vous avez devant vous le dessin d'une horloge ou d'un réveil. Je vous demande de placer les chiffres de l'horloge. Ensuite placez les aiguilles à cinq heures moins le quart " .

Laissez le patient effacer s'il le désire (gomme).

Dessinez une horloge, indiquant cinq heures moins le quart



**Résultats** : compter un point pour chacun des items réussis

Nombres présents	..... / 1
Nombres dans le bon ordre	..... / 1
Nombres en position correcte	..... / 1
Deux aiguilles présentes	..... / 1
Heure indiquée	..... / 1
Le nombre cible des minutes	..... / 1
Proportions correctes des aiguilles	..... / 1
Score total	..... / 7

**FEUILLE DE CALCUL DU SCORE DU TEST DE L'HORLOGE**

Évaluez le score de dessin de l'horloge en donnant un (1) point pour chaque élément correct (tel que décrit dans la feuille de calcul ci-dessous).

- 1. Seuls les nombres 1 - 12 sont présents** (Arabe ou Romain)
- \_ Incorrect si il manque un nombre ou plus entre 1 et 12
  - \_ Incorrect si il y a des nombres autres que de 1 à 12

- Incorrect si des nombres superflus (tels que "20") sont présents.
- 2. Nombres dans le bon ordre**
- Les nombres doivent toujours être en position croissante;
  - Les nombres peuvent ne pas atteindre "12".
- 3. Nombres en position correcte**
- Diviser mentalement l'horloge en 4 cadrans contenant 3 nombres chacun;
  - Les nombres doivent être disposés dans le bon cadran (i.e. 1, 2, 3 dans le cadran supérieur droit).
- 4. 2 aiguilles sont présentes**
- L'utilisation d'aiguilles est indispensable.
- 5. L'heure ("5") est indiquée ;**
- Elle peut être indiquée par une petite flèche ;
  - Qui doit être plus proche du nombre "5" que de n'importe quel autre nombre.
- 6. Le nombre cible des minutes :**
- Peut être indiqué par une petite flèche ;
  - Doit être plus proche du nombre "9" que de tout autre nombre.
- 7. Les aiguilles doivent être dans des proportions correctes (l'aiguille des heures est plus petite que celle des minutes)**

\_\_\_\_\_  
Score (maximum = 7)

**b. Les cinq questions d'orientation spatiale :**

- Quel est le nom de l'établissement où nous nous trouvons ?
- Dans quelle ville se trouve t-il ?
- Dans quel département ?
- Dans quelle région ?
- A quel étage sommes nous ?

Chaque question est cotée 1 point si la réponse est bonne et 0 sinon. Le score est la somme des cinq cotations.

### **III. Rappel différé du test des trois mots (cotation sur 3)**

Après l'épreuve attentionnelle intercurrente, demander au patient : « Pouvez-vous me redonner les 3 mots que vous avez lu tout à l'heure ? ».

## **3. Le test de fluence verbale**

Les fluences sont à réaliser après le test des 5 mots et le test des 3 mots

### **I. catégorielle (animaux)**

Dire au patient : " Je vais vous demander de me citer en 2 minute le plus grand nombre possible de noms d'animaux différents. Dites m'en le plus possible en évitant de répéter 2 fois le même. Êtes-vous prêt(e) à commencer ?

Note : Si le patient s'interrompt avant la fin des 120 secondes, essayer de lui faire penser à d'autres noms d'animaux. S'il y a un silence de 15 secondes, dire au patient : " Donnez moi autant de noms d'animaux que vous pouvez " .

Écrire chaque réponse correcte dans les lignes ci-dessous.

1.	_____	16.	_____	31.	_____
2.	_____	17.	_____	32.	_____
3.	_____	18.	_____	33.	_____
4.	_____	19.	_____	34.	_____
5.	_____	20.	_____	35.	_____
6.	_____	21.	_____	36.	_____
7.	_____	22.	_____	37.	_____
8.	_____	23.	_____	38.	_____
9.	_____	24.	_____	39.	_____
10.	_____	25.	_____	40.	_____
11.	_____	26.	_____	41.	_____
12.	_____	27.	_____	42.	_____
13.	_____	28.	_____	43.	_____
14.	_____	29.	_____	44.	_____
15.	_____	30.	_____	45.	_____

## Notes sur le calcul du score :

- Si le nom d'un animal, celui de sa femelle ou de son mâle ou de sa progéniture sont cités, seuls les noms qui ne sont pas des dérivés phonologiques doivent être comptés (Ex: Sanglier, laie, marcassin).
- Différents membres d'une classe (Ex: caniche et berger Allemand pour les chiens ou aigle et moineau pour les oiseaux) sont acceptables. Dans ce cas, si le nom de la classe est cité (chien, oiseau ...) celui-ci ne doit pas être pris en compte dans le calcul du score. Si en revanche seul le nom de la classe est fourni par le patient, il doit alors être pris en compte.
- Si un animal est répété, il ne doit être comptabilisé qu'une seule fois.
- Les noms propres (tels que toutou, médor ...) ne sont pas acceptés.

- Chaque bonne réponse vaut 1 point.

Reportez le nombre de mots corrects dans l'encadré "Score" : I \_ I \_ I

## II. Fluence lexicale (lettre P)

Dire au patient : " Je vais vous demander de me citer en 2 minute le plus grand nombre possible commençant par P. Dites m'en le plus possible en évitant de répéter 2 fois le même. Êtes-vous prêt à commencer ?

A préciser : pas de nom propre ni de dérivé (maçon, maçonnerie..)

Si rupture, redonner la consigne initiale

1. _____	16. _____	31. _____
2. _____	17. _____	32. _____
3. _____	18. _____	33. _____
4. _____	19. _____	34. _____
5. _____	20. _____	35. _____
6. _____	21. _____	36. _____
7. _____	22. _____	37. _____
8. _____	23. _____	38. _____
9. _____	24. _____	39. _____
10. _____	25. _____	40. _____
11. _____	26. _____	41. _____
12. _____	27. _____	42. _____
13. _____	28. _____	43. _____
14. _____	29. _____	44. _____
15. _____	30. _____	45. _____

## A.8 Le questionnaire DMLA

**FAISABILITÉ DU DÉPISTAGE DE LA DÉGÉNÉRESCENCE MACULAIRE  
LIÉE À L'ÂGE (DMLA) CHEZ LES PERSONNES ÂGÉES DE PLUS DE 65  
ANS CONSULTANT AU C.E.S.DE LA CPAM DU RHÔNE PAR LECTURE  
DIFFÉRÉE DE RÉTINOGRAPHIES**

Version n°1.4 - 12 août 2011

Numéro attribué SAGES:

Âge du patient:

Sexe: Homme  Femme

Quel est votre poids?     kgs      votre taille?     cm

IMC (kg/m<sup>2</sup>):  
<20       20-25       25-30       ≥30

Antécédent familial de DMLA      Oui  Non   
Quel degré de parenté : Père       Mère       Fratrie

Antécédent de cataracte      Oui  Non   
Intervention sur 1 SEUL œil       lequel : œil Droit       œil Gauche   
Intervention sur les 2 yeux

Couleur de l'iris:  
Claire       Intermédiaire       Brun

Statut tabagique:

Non fumeur       Ancien fumeur       Fumeur actuel

Durée du tabagisme régulier   années ou mois (rayer la mention inutile)

Consommation tabagique:  
0 paquet année       <25 paquets année  ≥25 paquets année

Consommez-vous de l'alcool de façon régulière? Oui  Non

Quelles sont vos habitudes alimentaires?

Consommation en fruits

Au moins 1 fruit chaque jour  2 fois/semaine  1 fois/semaine  0

Consommation en légumes

Au moins 1 ration de légumes chaque jour  2 fois/semaine  1 fois/semaine  0

Consommation en poisson

Au moins 1 fois chaque jour  2 fois/semaine  1 fois/semaine  0

Consommation en huile riche en oméga 3 (colza, noix, soja) en cuillère à soupe

Au moins 1 fois chaque jour  2 fois/semaine  1 fois/semaine  0

Avez-vous des antécédents de maladies cardiovasculaires? Oui  Non

Si oui, lesquels :

HTA connue? Oui  Non

Depuis combien d'années ou mois  années ou mois (rayer la mention inutile)

Prenez-vous un traitement ? Oui  Non

Hypercholestérolémie connue? Oui  Non

Depuis combien d'années ou mois  années ou mois (rayer la mention inutile)

Prenez-vous un traitement ? Oui  Non

Diabète connu? Oui  Non

Depuis combien d'années ou mois  années ou mois (rayer la mention inutile)

Prenez-vous un traitement ? Oui  Non

Connaissez-vous la maladie DMLA? Oui  Non

Avez-vous vu à la télé les campagnes d'information «grand public» sur cette maladie ?

Oui  Non

Cette campagne vous avait-elle incité à consulter un ophtalmologiste pour examiner votre vision ?

Oui  Non

Cette campagne vous a-t-elle incité à donner votre accord aujourd'hui à cet examen du fond d'œil ?

Oui  Non

Le patient accepte  refuse  l'examen de dépistage par rétinographie



## A.9 La stratégie diagnostique de la DMLA

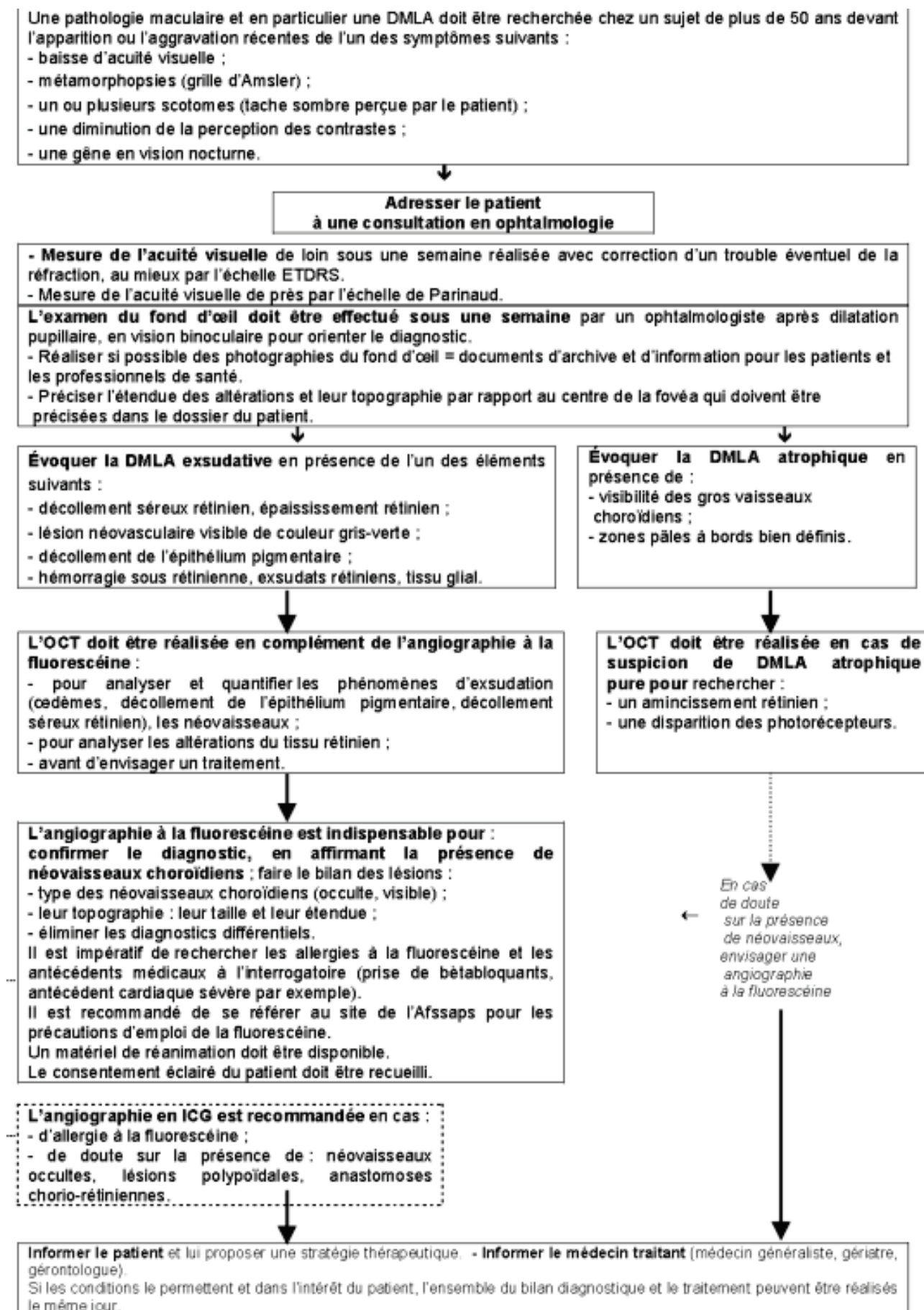


FIGURE A.1: La stratégie diagnostique de la DMLA- H.A.S. / Service des bonnes pratiques professionnelles / juin 2012

# Liste des tableaux

3.1	L'effet des facteurs explicatifs, en années de vieillissement cognitif, pour des individus âgés de 60 ans . . . . .	63
3.2	La prévalence de la démence (%) en fonction de l'âge et du sexe . . . . .	64
3.3	Les critères du N.I.N.C.S-A.D.R.D.A. (MacKhann <i>et al</i> 1984) . . . . .	67
3.4	Les principaux critères de la maladie d'Alzheimer . . . . .	68
3.5	Le nouveau lexique (Dubois <i>et al</i> 2010) . RW Bouchard.1er congrès québécois sur la M.A., Montréal, 15-17 novembre 2012. et les définitions fondées sur le nouveau lexique . . . . .	68
3.6	Les critères cliniques du N.I.N.C.S-A.D.R.D.A. révisés (McKhann <i>et al</i> 2011) pour la maladie d'Alzheimer (NIA/AA). RW Bouchard.1er congrès québécois sur la M.A., Montréal, 15-17 novembre 2012. . . . .	69
3.7	Le recensement des consultations mémoire en 2003, 2007 et 2011 . . . . .	81
3.8	Mesure des coûts socio-économiques . . . . .	87
3.9	Les coûts de la maladie d'Alzheimer pour quatre groupes de pays . . . . .	88
3.10	La classification simplifiée de l'A.R.E.D.S. . . . .	95
3.11	Le score évaluant le risque de progression d'une forme précoce de D.M.L.A. vers une forme tardive à cinq ans . . . . .	104
7.1	Les facteurs associés à la survenue des chutes dans l'étude PCPA . . . . .	147
7.2	Les questionnaires Q1 et Q2 de repérage de la plainte mnésique . . . . .	155
7.3	La mesure expérimentale des performances d'un test (Canada's University) . .	160
7.4	L'interprétation du rapport de vraisemblance . . . . .	166
7.5	Les inclusions dans l'étude EVATEM . . . . .	169
7.6	Les données socio-démographiques de la population de l'étude EVATEM en fonction du sexe . . . . .	170
7.7	Les caractéristiques socioadministratives de la population M.C.I./non-M.C.I. .	172
7.8	Les caractéristiques médicales de la population M.C.I. / non M.C.I. . . . .	173
7.9	Les aires sous la courbe des différents tests . . . . .	175
7.10	Les tests cognitifs et le statut M.C.I. . . . .	177
7.11	La performance des tests neuropsychologiques pour le diagnostic de M.C.I. . .	177
7.12	Les différents modèles de régression logistique multivariée . . . . .	181

7.13	Le " <i>questionnaire symptomatique</i> " Q1 . . . . .	182
7.14	Les questions du " <i>questionnaire symptomatique</i> " Q1 et le statut de M.C.I. . .	182
7.15	L'impact de l'âge pour le repérage des personnes avec M.C.I. . . . .	184
7.16	La combinaison symptômes / instruments . . . . .	184
7.17	L'organisation du dépistage de la D.M.L.A. . . . .	191
7.18	Le rendu des résultats . . . . .	191
7.19	La classification internationale, Rotterdam Study Grading System . . . . .	193
7.20	Les caractéristiques socio-médicales des sujets de l'étude DoDMLA, avec et sans M.L.A./D.M.L.A. . . . .	196
7.21	Les types d'analyses médico-économiques [240] . . . . .	201
7.22	Le coût moyen unitaire d'un dépistage de D.M.L.A. . . . .	207
7.23	Les variations du rapport Bénéfice/Coût suivant différentes hypothèses . . . .	210

# Liste des figures

1.1	La proportion de personnes âgées de 60 ans ou plus dans la population totale : monde, 1950-2050 . . . . .	26
1.2	La répartition (%) des 60 ans et plus dans la population mondiale, par région, 2006 et 2050 . . . . .	26
1.3	Le nombre de personnes âgées de plus de 50 ans résidant en France métropolitaine en 2009 . . . . .	28
1.4	L'espérance de vie avec et sans incapacité à 65 ans, selon quatre indicateurs d'incapacité en 2008 . . . . .	28
1.5	La transition démographique . . . . .	29
1.6	L'évolution du taux brut de mortalité et de l'espérance de vie à la naissance, en France depuis le milieu du 18ème siècle . . . . .	30
1.7	L'évolution de la pyramide des âges au Japon . . . . .	31
2.1	Évolution de différentes capacités intellectuelles avec l'âge . . . . .	44
2.2	Évolution de la capacité fonctionnelle avec l'âge . . . . .	49
3.1	La compréhension actuelle de l'évolution de la M.A. du stade présymptomatique, T.C.L./prodromique à la démence . . . . .	70
3.2	Dispositif de prise en charge pour les personnes atteintes de maladies d'Alzheimer	77
3.3	L'état des lieux au 17 mars 2011 : 322 Centres, 144 251 patients, 268 514 actes	79
3.4	La répartition des patients en fonction du diagnostic . . . . .	80
3.5	Un coût de la maladie hétérogène . . . . .	88
3.6	La dégénérescence maculaire liée à l'âge - H.A.S. / Service des bonnes pratiques professionnelles / juin 2012 . . . . .	94
6.1	Organisation de la recherche-action - Revue internationale de systémique Vol.6	126
6.2	Le déroulement de la phase de réalisation de la recherche-action - Revue internationale de systémique Vol.6 . . . . .	127
7.1	Le déroulement de l'étude EVATEM . . . . .	151
7.2	La distribution des valeurs observées d'un test quantitatif chez les cas et les sujets sains (extrait Statistique-Epidémiologie, T. Ancelle) . . . . .	161

7.3	La variation des seuils (extrait Statistique-Epidémiologie, T. Ancelle) . . . . .	161
7.4	La courbe R.O.C. . . . .	165
7.5	L'expérience aléatoire et triangle de Pascal . . . . .	168
7.6	Les diagnostics de l'étude EVATEM . . . . .	171
7.7	La proportion de M.C.I. en fonction de l'âge . . . . .	172
7.8	Les courbes R.O.C. (test des 5 mots, test des 3 mots, test de l'orientation spatiale, test de l'horloge . . . . .	174
7.9	Les courbes R.O.C. des fluences verbales . . . . .	175
7.10	La recherche de la ligne de partage pour le test des 5 mots . . . . .	176
7.11	La recherche de la ligne de partage pour le test des 3 mots . . . . .	176
7.12	La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des cinq mots (ligne de partage10) en fonction de la variation de la prévalence . . . . .	178
7.13	La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des 3 mots (ligne de partage 6) en fonction de la variation de la prévalence . . . . .	179
7.14	La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test des 3 mots (ligne de partage 5) en fonction de la variation de la prévalence . . . . .	179
7.15	La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test de l'orientation spatiale (ligne de partage 5) en fonction de la variation de la prévalence . . . . .	179
7.16	La variation de la V.P.P. et V.P.N. du test de la fluence verbale catégorielle en fonction de la variation de la prévalence . . . . .	180
7.17	La distribution du nombre de réponses positives au questionnaire Q1 (%) . . . . .	182
7.18	Le gradient de concentration de la prévalence du M.C.I. (exprimé en pourcentage) . . . . .	183
7.19	Le rétinographe non mydriatique . . . . .	192
7.20	L'image du fond d'oeil obtenue par rétinographie non mydriatique . . . . .	192
7.21	Les inclusions dans l'étude DoDMLA . . . . .	194
7.22	Les résultats du dépistage organisé de la D.M.L.A. . . . .	197
7.23	Les stades de la D.M.L.A. selon la classification - <i>Rotterdam Study Grading System</i> . . . . .	197
7.24	L'influence de l'âge sur la survenue d'une M.L.A./D.M.L.A. . . . .	198
7.25	L'analyse coût-bénéfice . . . . .	203
8.1	La répartition du nombre d'A.L.D. en 2010 par âge et sexe . . . . .	219
A.1	La stratégie diagnostique de la DMLA- H.A.S. / Service des bonnes pratiques professionnelles / juin 2012 . . . . .	288

## Liste des symboles

A.C.B.	Analyse Coût Bénéfice
A.C.E.	Analyse Coût Efficacité
A.C.U.	Analyse Coût Utilité
A.D.F.	Assemblée des Départements de France
A.G.I.R.C.	Association Générale des Institutions de Retraite Complémentaire des cadres
A.L.D.	Affection Longue Durée
A.M.M.	Autorisation de Mise sur le Marché
A.N.A.E.S.	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
A.P.A.	Allocation personnalisée d'autonomie
A.R.E.D.S.	Age-Related Eye Disease Study
A.R.R.C.O.	Association pour le Régime de Retraite Complémentaire des salariés
A.S.C.	Aire Sous la Courbe
C.C.A.M.	Classification commune des actes médicaux
C.E.S.	Les Centres d'Examens de Santé
C.E.T.A.F.	Centre Technique d'Appui et de Formation
C.H.U.	centres hospitaliers universitaires
C.L.I.C.	Centres Locaux d'Information et de Coordination gériatriques

C.M.	Centre Mémoire
C.M.R.R.	Centre Mémoire de Ressources et de Recherche
C.N.A.V.	Caisse nationale d'assurance vieillesse
C.N.I.L.	Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés
C.N.S.A.	Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie
C.P.A.M.	Caisse Primaire d'Assurance Maladie
C.R.E.D.E.S.	Centre de recherche, d'études et de documentation en économie de la santé
C.R.E.D.O.C.	Centre de Recherche pour l'Étude et l'Observation des Conditions de vie
C.S.P.	Catégories socioprofessionnelles
CODEX	COgnitive Disorders EXamination
D.A.L.Y.	Disability-adjusted life year
D.G.T.P.E.	Direction générale du Trésor et de la politique économique
D.M.L.A.	Dégénérescence maculaire liée à l'âge
E.B.M.	Evidence-Based Medicine
E.H.L.A.S.S.	European Home and Leisure Accident Surveillance System
E.H.P.A.D.	Etablissement d'Hébergement pour Personnes Agées Dépendantes
E.P.A.C.	Enquête Permanente des Accidents de la vie Courante
E.P.I.C.E.S.	Evaluation de la Précarité et des Inégalités de santé pour les CES
E.P.S.	Examens Périodiques de Santé
E.S.A.	Équipes Spécialisées Alzheimer
E.T.	Ecart Type
E.T.D.R.S.	Early Treatment of Diabetic Retinopathy Study
F.F.E.P.G.V.	Fédération française d'éducation physique et de gymnastique volontaire
F.T.P.	File Transfer protocol
H.C.A.A.M.	Haut Conseil à l'avenir de l'assurance maladie
H.C.S.P.	Haut Conseil de la Santé Publique

H.P.S.T.	Loi Hôpital, Patients, Santé, Territoires
HAS	Haute Autorité de Santé
I.M.C.	Indice de Masse Corporelle
I.N.E.D.	Institut National d'Etudes Démographique
I.N.P.E.S.	Institut National de Prévention et d'Éducation pour la Santé
I.N.S.E.E.	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
M.A.	Maladie d'Alzheimer
M.A.M.A.	Maladie d'Alzheimer et Maladies Apparentées
M.C.I.	Mild Cognitive Impairment
M.L.A.	Maculopathie liée à l'âge
N.I.N.C.D.S-A.D.R.D.A.	National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke – Alzheimer's Disease and Related Disorders Association
O.C.T.	Tomographie à Cohérence Optique
O.M.S.	Organisation Mondiale de la Santé
P.A.S.A.	Pôles d'Activités et de Soins Adaptés
P.I.B.	Produit Intérieur Brut
P.I.E.D.	Programme intégré d'équilibre dynamique
P.N.B.V.	Plan National Bien Vieillir
Q.A.L.Y.	Quality Adjusted Life Years
R.N.M.	Rétinographie Non Mydriatique
R.O.C.	Receiver Operating Characteristic
R.V.	Rapport de Vraisemblance
S.F.D.R.M.G.	Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale
S.H.A.R.E.	Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe
S.M.Q.	Système de Management par la Qualité
S.R.C.	Score de risque de chute
S.R.R.	Soins de Suite et de Réadaptation



T.C.L.	Trouble cognitif léger
T.E.P.	Tomographie par émission de positrons
T.U.G.	Timed Up and Go
U.C.C.	Unité Cognitivo-Comportementale
U.H.R.	Unités d'Hébergement Renforcées
V.E.G.F.	Vascular Endothelial Growth Factor
V.P.	Valeur Prédictive
V.P.N.	Valeur Prédictive Négative
V.P.P.	Valeur Prédictive Positive