

UFR de Médecine

Année 2009

Thèse

Pour l'obtention du grade de Docteur de L'Universite de Reims Champagne-Ardenne

<u>Discipline</u> : Médecine <u>Spécialité</u> : Santé publique

Soutenue publiquement le 16 octobre 2009
par
le Docteur Pierre Olivier LANG
Département de réhabilitation et gériatrie
Hôpitaux universitaires et faculté de médecine de Genève – Suisse

Titre:

FILIERES DE SOINS INTRA-HOSPITALIERES CHEZ LES PATIENTS AGES : MARQUEURS QUANTITATIFS, QUALITATIFS ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

JURY: Pr. **BENETOS** Nancy, France Rapporteur Athanase Pr. **BLANCHARD** Reims, France Directeur François Pr. Gabriel GOLD Genève, Suisse Rapporteur Pr. Damien **JOLLY** Reims, France Jean Pierre MICHEL Pr. Genève, Suisse Président Pr. Jean Luc **NOVELLA** Reims, France

FILIERES DE SOINS INTRA-HOSPITALIERES CHEZ LES PATIENTS AGES : MARQUEURS QUANTITATIFS, QUALITATIFS ET PROPOSITIONS D'AMELIORATION

Résumé:

Les mutations démographiques sans précédent que nous vivons actuellement, sont en passe de changer le visage du monde. La baisse des taux de fécondité, conjuguée à un accroissement de la longévité, se traduit par des changements structurels inédits dans notre société. Si le vieillissement de la population ouvre à toutes les sociétés des perspectives immenses, il les confronte à d'énormes défis notamment dans l'adaptation et l'organisation de la prise en charge sanitaire et médico-psychosociale des personnes âgées.

L'objectif principal de ce travail de thèse était, à partir de l'analyse des filières de soins intrahospitalières au travers de l'étude de la cohorte SAFEs (Sujet Âgé Fragile : Évaluation et suivi) et du risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique associé à la prise en charge hospitalière des patients âgés les plus fragiles, d'élaborer des stratégies d'amélioration.

À partir de données personnelles concernant à la fois les filières de soins intra- et extra-hospitalières, l'identification de facteurs associés à la prolongation des durées de séjour et à la perte d'indépendance fonctionnelle en milieu hospitalier, il a été possible de proposer huit grands axes d'amélioration.

Bien qu'existant des évidences sur les liens unissant ces propositions et l'amélioration de l'état de santé des patients âgés, il est difficile de déterminer, parmi elles, celle qui est la plus efficiente et devra conduire à l'allocation de ressources complémentaires. Il apparaît cependant comme une évidence, au vu des inter-relations et des complémentarités entre les propositions formulées, que l'amélioration de l'organisation des filières des soins intra-hospitalières pour les personnes âgées d'aujourd'hui et de demain devra conduire à l'élaboration d'une politique globale rassemblant au moins toute la gamme des propositions formulées permettant leur renforcement mutuel.

Mots-clés:

Filières de soins, Filières intra-hospitalières, Patients âgés, Sujets âgés fragiles, Court-séjour, Service d'accueil et des urgences, Perte d'indépendance, Durée de séjour prolongée, Démence, Dépression, Confusion, Prescription médicamenteuse inappropriée, STOPP-START, Entrée en institution, EHPAD, Cohorte SAFEs, Prédiction, Facteurs de risque, Consommation de soins, Vieillissement, Aspect socio-économiques, Espérance de vie, Espérance de vie des états de santé, Vieillissement réussi.

Composition du Jury:

Pr.	Athanase	BENETOS	Nancy, France	Rapporteur
Pr.	François	BLANCHARD	Reims, France	Directeur
Pr.	Gabriel	GOLD	Genève, Suisse	Rapporteur
Pr.	Damien	JOLLY	Reims, France	
Pr.	Jean Pierre	MICHEL	Genève, Suisse	Président
Pr.	Jean Luc	NOVELLA	Reims, France	

Coordonnées

Adresse personnelle:

Route de la Loye, 28 CH-1268 Begnins, Suisse Adresse professionnelle:

Département de réhabilitation et gériatrie Hôpitaux universitaires et faculté de médecine de Genève

Chemin du Pont-Bochet, 3. CH-1226 Thônex-Genève, Suisse

Dédicaces

À notre directeur de thèse

À Monsieur François BLANCHARD

Professeur d'épidémiologie, d'économie de la santé et prévention, Praticien hospitalier, Chef de service, Chef du pôle Neurologie, Gériatrie – CHU de Reims, France

En 2004, vous m'avez ouvert la porte de l'EA 3797 et de la cohorte SAFEs. Vous avez guidé mes premiers pas dans la recherche. Vous m'avez fait l'honneur d'être mon directeur de thèse et, m'avez fait confiance tout au long de ces années.

Aujourd'hui, c'est avec un profond respect que je témoigne de votre écoute attentive, de vos conseils. Je tiens à vous exprimer ma gratitude et mon profond respect.

À nos juges, à nos pairs

À Monsieur Athanase BENETOS

Professeur de gériatrie,

Praticien hospitalier, Chef de service, Service de Gériatrie – CHU de Nancy

C'est avec une grande joie et un profond respect que je vous compte parmi mes juges. Votre opinion est pour moi d'une très grande valeur.

À Monsieur Gabriel GOLD

Professeur de gériatrie,

Médecin chef de service, Service de médecine interne et réadaptation

Département de réhabilitation et gériatrie – Hôpitaux universitaires et faculté de médecine de Genève

C'est à tes côtés que j'ai continué à découvrir la gériatrie. Je reste admiratif devant tes compétences cliniques, ta patience, ton attitude humaine et éthique envers les malades. Tu m'as fait confiance et ne pourrais jamais assez te remercier.

À Monsieur Damien JOLLY

Professeur d'épidémiologie, d'économie de la santé et prévention,

Praticien hospitalier, Responsable de l'unité de coordination de la recherche clinique – CHU de Reims

Si nos premières rencontres ont été un peu tendues, j'ai appris durant ces années au sein de l'EA3797 à vous connaître et à apprécier la pertinence de vos conseils, votre sens de la mesure et de l'équité. C'est avec une grande joie et un profond respect que je vous compte parmi mes juges. Votre opinion est pour moi d'une très grande valeur.

À Monsieur Jean Pierre MICHEL

Professeur de gériatrie,

Médecin chef de service, Service de gériatrie

Département de réhabilitation et gériatrie – Hôpitaux universitaires et faculté de médecine de Genève

Sans que je le comprenne encore très bien, vous m'avez, un lundi de février 2005, invité à venir travailler à Genève. Cette décision a bouleversé ma vie personnelle et ma vie professionnelle. Depuis, vous m'avez prodigué de précieux conseils, m'avez guidé. Je vous ai fait confiance et ne le regrette pas.

De notre collaboration est née une « amitié ». Ces années passées à vos côtés ont été riches d'apprentissage clinique et humain. C'est avec un profond respect, que je témoigne de votre écoute attentive, de votre dynamisme et de votre dévouement.

Pour tout ce que vous m'avez appris et apporté, tous mes remerciements sont bien peu de choses.

Trouvez, ici, Monsieur et cher Maître, les traces de ma très grande gratitude.

À Monsieur Jean Luc NOVELLA

Professeur d'épidémiologie, d'économie de la santé et prévention, Praticien hospitalier – CHU de Reims

Tu as été de toutes les soutenances et me fait une fois encore l'honneur de juger mon travail. Ton opinion est toujours pour moi d'une grande valeur.

À Yasmine,

ياسمين ،

انت ضوء بلادي ، بلادي والطاقة ، وثروتي

في حياتي.

أشكركم على صبركم ، وثقتكم وحبك.

أنا أحبك

À mes parents,

MERCI pour TOUT..., je vous aime.

À Jean Philippe, Carole, Paul Antoine et Pierre Louis,

Merci, pour votre soutien, le bonheur et les joies que vous m'apportez.

MERCI grand-frère pour tes conseils, ton écoute et tous ces chemins que tu as su débroussailler avant que je ne les emprunte (...)

À ma bonne étoile ...

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	page 1
<u>PARTIE 1</u> - Généralités	
 II. Allongement de la vie et des états de santé de la population 1. Expansion ou compression de la morbidité 2. Définitions des espérances d'état de santé 3. Évolution et différences en matière d'espérance d'état de santé 4. Les affections à l'origine des années vécues en mauvaise santé ou en incapacité 	page 7
 III. Le processus de vieillissement 1. Les théories du vieillissement 2. Les différents modes de vieillissement 3. Le concept de fragilité 	page 26
IV. La morbi-mortalité chez la personne âgée	page 42
V. Les clés d'un vieillissement réussi 1. Généralités sur les stratégies de prévention 2. Stratégies de prévention individuelles 3. L'anti-Aging : mythe ou réalité ?	page44
PARTIE 2 – Le projet de recherche	
VI. Objectifs généraux 1. Objectifs de la cohorte « SAFEs » 2. Objectifs du travail de Thèse	page 50
VII. Méthodes 1. Méthodes du projet de recherche « SAFEs » 2. Méthodes du travail de Thèse	page 50
 VIII. Discussion de méthodologie concernant la cohorte « SAFEs » 1. Choix de l'âge de 75 ans 2. Choix d'un mode d'hospitalisation via un Service d'Accueil et des Urgences 	page 58

IX. Résultats page 64

1. Article N°1:

Marqueurs précoces de durée de séjour prolongée chez les patients âgés : Étude pilote au CHRU de Strasbourg. Lang PO et al. La Presse Médicale 2007;36:389-98.

2. Article N°2:

Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicentre study of 908 inpatients in French acute hospitals (SAFEs cohort).

Lang PO et al. Journal of the American Geriatrics Society 2006; 54:1031-9.

3. Article N°3:

Early markers of prolonged hospital stay in demented inpatients: A multicentre and prospective study.

Lang PO et al. Journal of Nutrition and Health Aging 2009; In Press.

4. Article N°4:

Loss of independence in Katz's ADL abilities in connection with acute hospitalization: early clinical markers in elderly people in France.

Lang PO et al. European Journal of Epidemiology 2007;22:621-30.

5. Articles N°5A-B:

[5A] Conditions de vie à domicile en Alsace des sujets âges de 75 ans ou plus dépendants.

Imbert F, Lang PO et al. Revue d'Épidémiologie et Santé Publique 2005;53:153-65.

[5B] Disabled elderly people waiting for institutionalization from a hospital ward: Prospective study in the administrative district of Strasbourg (France).

Lang PO et al. Revue de Gériatrie 2006;31:773-88.

6. Article N°6:

Disabled elderly people waiting for institutionalization from a hospital ward: Prospective study in the administrative district of Strasbourg (France).

Lang PO et al. Revue d'Épidémiologie et Santé Publique 2008;56:87-95.

7. Article N°7:

STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) et START (Screening Tool to Alert doctors to Rigth Traitement): adaptation el langue française d'un outil de dépistage de la prescription médicamenteuse inappropriée chez la personne âgée.

Lang PO et al. Canadian Journal of Public Health 2009; In Press.

PARTIE 3 – Discussion

X. Discussion page 171

- 1. Une meilleure coordination des soins intra-hospitaliers
- 2. Privilégier les préventions primaires et secondaires coût-efficaces
- 3. Favoriser une réhabilitation fonctionnelle précoce
- 4. Dépister la dénutrition en milieu hospitalier et améliorer l'état nutritionnel
- 5. Identifier et prendre en charge de façon adaptée les pathologies mentales (dépression, démence, pathologies psychiatriques)
- 6. Amélioré les connaissances et les compétences des professionnels en charge des personnes âgées (*health literacy*)
- 7. Limiter la prescription médicamenteuse inappropriée
- 8. Améliorer la coordination des soins avec les filières extra-hospitalières

XI. Conclusion page 188

PARTIE 4 – Perspectives

page 190

RÉFÉRENCES	pa	ge 193

XII. Perspectives

I. Introduction

Avec un effectif de 5,6 millions d'individus, les personnes âgées de 75 ans ou plus représentaient, au 1er janvier 2009, 8,8 % de la population française. En 2020, elles devraient représenter plus de 6 millions d'individus et 11 millions en 2050 (respectivement 9,1 % et 15,8 % de la population totale) soit une augmentation de près de 170 % (sources *Insee* 2009 – http://www.insee.fr). Résultat de la baisse de la fécondité et de l'augmentation de l'espérance de vie, le vieillissement de la population est un phénomène sans précédent dans l'histoire de l'humanité, durable et universel. L'accroissement de la proportion de personnes âgées de 60 ans ou plus s'accompagne d'une baisse de la proportion de jeunes de moins de 15 ans. Avec actuellement une croissance mesurée à 2,0 % par année, de la part des plus de 60 ans atteindra 2,8 % d'ici 2025-2030. D'ici à 2050, le nombre des personnes âgées (60 ans ou plus) dans le monde dépassera pour la première fois celui des sujets jeunes, ce qui, dans les pays développés est déjà le cas depuis 1998.² La proportion de personnes âgées n'a cessé de progresser tout au long du XXe siècle et ce phénomène apparaît maintenant irréversible. En ce début de XXIe siècle, les personnes âgées représentent près de 600 millions d'individus dans le monde, soit trois fois plus qu'il y a 50 ans. En 2050, l'effectif devrait s'accroître à 2 milliards, soit, là encore, une multiplication par trois en 50 ans.² Avec une progression de 3,8 % par année, le groupe des 80 ans ou plus est celui qui présente le plus fort taux de croissance. Représentant actuellement un dixième de l'effectif mondial des personnes âgées, d'ici à 2050, les plus de 80 ans en représenteront le cinquième.² L'accroissement régulier de la part des personnes âgées dans les différents pays, tant en chiffre absolu qu'en pourcentage de la population active, a et aura des répercussions directes sur l'équité et les solidarités inter- et intra-générationnelles qui constituent le fondement de toute société. Cependant, la situation varie considérablement d'une région à l'autre du monde. Dans les pays développés, les personnes âgées de 60 ans ou plus représenteront d'ici à 2050 le tiers de la population (1/5e en 2000). Dans les pays en développement, les plus de 60 ans passeront de 8,0 % de la population actuellement, à près de 20,0 % d'ici 2050. Les pays en développement disposeront ainsi de moins de temps pour s'adapter aux conséquences de ce phénomène. Adaptation d'autant plus difficile que les populations des pays en développement vieillissent dans un contexte de développement socio-économique beaucoup moins favorable que cela n'a été le cas dans les pays développés.²

Le vieillissement de la population se répercute sur tous les aspects de la vie humaine. Économiquement, il influence la croissance, l'épargne, l'investissement et la consommation, le marché du travail, les retraites, la fiscalité et les transferts intergénérationnels. *Politiquement*, il modifie les structures de vote et les représentations. *Socialement*, le vieillissement modifie la composition des familles, les modes de vie et de logement, et influe sur la santé des populations et la consommation des soins médicaux.²⁻⁶

La perception générale du vieillissement est rarement une vision optimiste. La liste des difficultés qui jonche sa route est souvent longue. S'il a bien été montré l'effet négatif du vieillissement de la population sur l'augmentation de l'incidence des maladies chroniques, 3,4 l'accumulation des évènements de vie ne doit pas être pour autant oubliés. Le départ en retraite, l'insécurité financière, les inquiétudes au sujet de la santé qui augmente souvent avec les décès des proches, la perte de la capacité de conduire, sont autant d'épisodes qui conduisent à l'isolement social et parfois à la précarité. Selon les résultats du modèle de micro-simulation « DESTINIE » (Démographique, Économique et Social de Trajectoires INdividuelles sImuléEs – http://www.Insee.fr), développé depuis le début des années 1990 pour simuler l'évolution de la situation des retraités du secteur privé, le nombre de personnes âgées dépendantes aura augmenté en France de 50 % entre 2000 et 2040, pour atteindre 1 230 000 personnes. Cette croissance de la prévalence de la dépendance soulève de nombreuses questions, notamment sur l'adéquation de la solidarité familiale et de la solidarité collective envers nos aînés dépendants. L'adéquation du nombre de lits d'accueil en structure d'hébergement pour personnes âgées dépendante (EHPAD) et bien entendu la maitrise de l'explosion des coûts en matière de santé dont le principal facteur explicatif dans sa relation avec l'âge est la morbidité sont autant d'autres questions soulevées.

Le coefficient de charge parentale, définit par le rapport entre la population âgée de 85 ans ou plus à celle des personnes de 50 à 64 ans, fournit une indication du soutien nécessaire des familles à leurs aînés. Si en 1950, on comptait dans le monde moins de 2 personnes âgées de 85 ans ou plus pour 100 personnes de 50 à 64 ans, ce taux était passé à 4,0 % en 2000 et il devrait atteindre 11,0 % en 2050.² Du fait de la réduction de la taille et de l'éclatement géographique des familles, le nombre moyen d'aidants potentiels par personne âgée dépendante va décroître considérablement.6 La génération des « baby-boomers » aura ainsi un nombre d'aidants potentiels bien moins important qu'en ont à disposition aujourd'hui leurs parents. Si la population générale vieillit, il en va de même des professionnels soulevant des inquiétudes sur la pérennité du personnel de santé et de soins aux personnes âgées. Entre 1995 et 2000, le nombre de médecins âgés de moins de 45 ans a fléchi de 20 % en Europe, tandis que la tranche des plus de 45 ans a, elle, augmenté de plus de 50 %; les effectifs en personnel infirmier sont en hausse de plus de 50 % après l'âge de 45 ans.5.6

L'impact du vieillissement de la population sur les coûts de santé conduit à des opinions contrastées. Pendant que certains pensent que les prochaines décennies seront insupportables pour les finances publiques, d'autres au contraire pensent que le vieillissement n'aura qu'un impact limité. En réalité, le vieillissement n'aura pas le même impact selon le mode de vieillissement ou que l'allongement de l'espérance de vie rimera avec maladies et incapacités. Thorpe *et al.* ont montré qu'aux États-Unis le vieillissement de la population s'accompagnait d'une augmentation de l'incidence des maladies

chroniques et des coûts en matière de santé,^{3, 4} et Lafortune *et al.* que l'augmentation de l'espérance vie était associée à une augmentation du niveau de dépendance, et ce dans 12 pays de l'*Organisation de coopération et de développement économique* (OCDE).⁷ De façon opposée, ce que les Anglo-Saxons appellent le « *healthy aging* » semble avoir un impact positif sur le recours aux soins de longue durée, les coûts en matières de santé, la qualité de vie et le bien être de nos aînés.⁸ Les effets de l'âge sur l'état de santé demeurent donc une question centrale.⁹

Ainsi, les mutations démographiques sans précédent qui ont débuté aux XIXe et XXe siècles et qui se poursuivent actuellement sont en passe de changer le visage du monde. La baisse des taux de fécondité, conjuguée à un accroissement de la longévité, se traduit par des changements structurels inédits dans notre société, comme l'inversion historique des proportions des jeunes et des personnes âgées. Le vieillissement de la population ouvre à toutes les sociétés des perspectives immenses mais les confronte également à un énorme défi notamment en ce qui concerne l'adaptation et l'organisation de la prise en charge sanitaire et médico-psychosociale des personnes âgées. 10

Reflétant l'évolution de la structure de la population française, mais également les progrès médicaux et techniques dans les soins, la part des patients âgés dans l'hospitalisation de court séjour s'est accrue en France. Entre 1970 et 1980, les sujets de 70 à 80 ans ont vu leur taux d'hospitalisation s'accroître de 6 % et ceux de plus de 80 ans de 11 %, soit bien plus que l'accroissement moyen de 3 % observé durant cette période pour l'ensemble de la population. Ils représentaient alors 24 % des hospitalisations. 11 Actuellement, selon les études, les personnes âgées de 75 ans ou plus représentent en moyenne de 25 à 35 % des séjours hospitaliers. 12, 13 Le mode de recours à l'hôpital est dans près de 80% des cas une hospitalisation non programmée qui se fait par l'intermédiaire d'un service d'Accueil et des Urgences (SAU). Les patients 75 ans ou plus composent en moyenne 30 % des consultants des SAU selon les travaux.¹⁴ Ces chiffres concernent aussi bien les centres hospitaliers universitaires (CHU) que les hôpitaux généraux. Le plus souvent ces hospitalisations sont motivées par la survenue d'une maladie aiguë ou la décompensation d'une maladie chronique. Néanmoins, les personnes âgées n'ont pas toutes uniquement un problème médical somatique à leur admission. Nombre de motifs d'hospitalisation sont complexes ou intriqués avec une problématique psychosociale. Toute la difficulté réside alors dans les relations mutuelles entre l'élément « médical » et « social ». Il a été montré que les difficultés sociales étaient souvent le reflet de la pathologie en cours. 15 D'ailleurs, Fanello et al. ont constaté de façon significative une relation entre l'existence d'une polypathologie, 16 le niveau de dépendance et la composante sociale du motif d'admission. Czernichow et al. ont estimé à 43 % la part des patients de 75 ans ou plus qui présentent au moins un problème social si ce dernier est systématiquement recherché.¹⁷ D'une façon générale et quel qu'en soit le motif, la prise en charge

hospitalière expose les patients âgés à un risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique. Ce risque fait le lit de la perte d'autonomie et apparaît d'autant plus important que l'hospitalisation se prolonge. 18-21 Parmi les objectifs de soins durant l'hospitalisation, outre la prise en charge thérapeutique des causes médicales motivant l'admission, la préservation de l'autonomie et de la capacité à réaliser les activités de la vie quotidienne est primordiale. La toilette, l'habillage, l'utilisation des toilettes, l'autonomie dans les transferts et l'alimentation, toutes ces activités sont connues sous le nom d'Activities of Daily Living (ADL). La réalisation de ces activités est fondamentale pour préserver l'autonomie des personnes et maintenir une vie de qualité. Leurs pertes riment généralement avec fardeau pour l'entourage, recours à des aides professionnelles, entrée en institution, voire le décès.^{22, 23} L'ensemble de la population âgée n'est cependant pas soumis aux mêmes risques en cas d'hospitalisation. Il est classique de différencier trois classes de patients âgés hospitalisés.²⁴ La première catégorie correspond aux « fit elderly » ou sujets âgés en bonne forme. Ils ont un état de santé général bien conservé. Ces patients sont hospitalisés pour une pathologie unique. L'évolution est le plus souvent favorable. L'hospitalisation est alors le plus souvent d'une durée équivalente à celle des sujets plus jeunes hospitalisés pour la même problématique somatique. A l'extrême, ont été décrits les « too sick elderly » pour sujets âgés très malades. Ces patients ont un état de santé très dégradé. Ils sont le plus souvent dépendants, grabataires, nécessitant des aides pluriquotidiennes. Leur hospitalisation est souvent initialement médicalement justifiée, mais elle peut prendre une connotation plus sociale en raison de la lourdeur de l'organisation du maintien à domicile. Les aides soignantes, sociales et matérielles doivent régulièrement être réévaluées et réadaptées aux situations somatiques. Entre les deux, se placent les « frail elderly » pour sujets âgés fragiles. Ce sont des sujets âgés, autonomes ou peu dépendants avant d'entrer à l'hôpital mais qui sont à haut risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique. Ils peuvent irrémédiablement basculer dans la dépendance au décours de la prise en charge hospitalière. Cet état de fragilité apparaît ainsi comme un état instable. Ces patients sont exposés au risque de mortalité et de survenu d'incapacité, sur lequel des actions de prévention pourraient être efficaces.²⁵ Dans leur travail « Geriatric targeting criteria as predictor of survival and health care utilization » en 1996, Satish et al. ont démontré que les critères de fragilité, mieux connus, étaient significativement associés à une augmentation de la durée totale de séjour hospitalier.²⁶ Au-delà des guestions économiques relatives à la prolongation des séjours et principalement dans le but de limiter la majoration du risque de dégradation associé, l'élaboration de politiques de prévention, autres que le simple accroissement du nombre de lits d'avals, apparaît nécessaire. 18

La cohorte dénommée sous l'acronyme SAFEs pour « Sujets Âgés Fragiles : Évaluation et suivi » a été une opportunité d'étudier les filières hospitalières. Constituée sur la base du recrutement des SAU de

neuf centres hospitaliers en France, elle se compose de 1 306 sujets âgés de 75 ans ou plus. Pour chacun d'entre eux, une évaluation exhaustive de l'environnement médico-sociale et de l'état clinique à l'admission a été réalisée dans les sept premiers jours d'hospitalisation. Les sujets inclus ont été suivis périodiquement sur une période de 24 mois. A partir de sa base de données, de nombreux travaux se sont penchés sur l'étude de filières hospitalières mesurant respectivement, les durées de séjours, 18, 21, 27 les ré-hospitalisations précoces non programmées, 28 la perte d'indépendance fonctionnelle, 29 et la mortalité. 30

Ce travail de thèse a été principalement dédié à l'analyse des filières de soins intra-hospitalières et s'est plus particulièrement intéressé à la prolongation de la durée des séjours comme facteur de risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique. Ainsi dans un objectif de limitation de la majoration du risque de dégradation et de faire des propositions d'amélioration, il nous paraissait important à la fois de mieux caractériser les sujets à risque et d'identifier les facteurs d'organisation des filières de soins intra- et extra-hospitalières pouvant influencer les durées de séjours. Ainsi de façon complémentaire aux informations apportées par la cohorte SAFEs, deux enquêtes menée en collaboration avec l'Observatoire régional de la santé d'Alsace (ORSAL) ont permis de décrire les conditions de vie à domicile des personnes âgées dépendantes et de se questionner sur l'adaptation du nombre de lits d'accueil en – EHPAD (établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes).31-33

Après une première partie précisant (i) l'évolution de l'espérance de vie des états de santé et (ii) décrivant le processus de vieillissement et sa prévention, les résultats de ces différents travaux de recherches seront présentés, discutés et des propositions d'amélioration développées.

PARTIE 1

Généralités

II. Allongement de la vie et état de santé de la population

Dans la plupart des pays développés ou en voie de développement, l'espérance de vie a beaucoup augmenté du fait de la baisse de la mortalité. Avec un gain de 2,5 années tous les 10 ans en moyenne, l'augmentation de l'espérance a été régulière comme en témoigne les *tableaux 1A* et *1B*. Cet indicateur apporte une indication sur le niveau moyen de la mortalité et témoigne ainsi d'une amélioration globale de la santé des personnes âgées en rapport avec les progrès médicaux et l'amélioration des conditions de vie. Cependant, ce progrès a soulevé de nouvelles questions concernant notamment la qualité des années de vie ainsi gagnées. On se demande en effet si les individus qui échappent à la mort, n'accumulent pas aussi des incapacités, séquelles d'accidents ou des conséquences de maladies chroniques. Ne doit-on pas craindre en conséquence que les progrès actuels de l'espérance de vie et, plus encore, les progrès à venir, ne soient porteur de détérioration de l'état de santé moyen de la population ? Plusieurs théories se disputent la réponse. Nous en rappellerons les grandes lignes, mais les théories doivent être soumises à l'épreuve des faits et il est essentiel, en l'occurrence pour les politiques de santé publique, d'être en mesure d'apprécier dans quelles directions évoluent les faits.

Tableau 1A: Évolution de l'espérance de vie à la naissance (en année) en France par sexe de 1789 à 2020 (Source Insee)

	1789	1900	1955	1980	1990	1998	2020
Sexe							
Masculin	28,0	45,0	65,0	70,2	72,7	74,6	77,0
Féminin	28,0	49,0	72,0	78,4	80,9	82,2	86,4

Tableau 1B: Évolution de l'espérance de vie (en année) à 60, 75 et 80 ans par sexe en France de 1950 à 2020 (Source Insee)

Sexe	Âge	1950	1980	1990	2000	2010	2020
Masculin	60	15,5	17,3	19,0	20,3	21,6	22,8
	75	7,0	8,3	9,4	10,1	10,8	11,6
	85	3,7	4,5	4,9	5,2	5,6	5,9
Féminin	60	18,4	22,4	24,2	25,7	27,1	28,4
	75	8,4	10,7	12,0	13,0	14,0	14,9
	85	4,4	5,4	6,0	6,5	7,1	7,6

Dans cet objectif de nouveaux indicateurs associant mortalité et morbidité, tel que l'espérance de vie sans incapacité, ont été élaborés. Nous discuterons les bases de leurs définitions et détaillerons le développement de ces espérances d'état de santé puis donneront quelques résultats sur les grandes tendances actuelles démontrant la pertinence et l'utilité de ces indicateurs pour le suivi des politiques de santé publique.³⁴

1. Expansion ou compression de la morbidité?

Pendant longtemps, l'augmentation de l'espérance de vie allait de paire avec l'amélioration de l'état de santé des populations. Aujourd'hui, cela n'est plus aussi automatique du fait de l'augmentation de l'incidence des maladies chroniques invalidantes mais non mortelles avec l'âge. Elles ont remplacé ou sont en passe de remplacer les maladies infectieuses. Si bien que le risque de devenir malade n'est plus uniquement lié au risque de mourir. Ainsi avec un taux de guérison constant, si le risque de mourir diminue plus que le risque de devenir malade, le risque d'être malade augmente. Autrement dit, la prévalence des maladies chroniques dans la population peut augmenter du simple fait de l'allongement de la durée de survie si la diminution de leur létalité n'est pas compensée par une diminution équivalente de leur incidence. En l'absence de données pertinentes sur l'évolution de la morbidité, la relation qui peut exister entre évolution de ces risques a été principalement débattue, en se focalisant peu à peu autour de trois théories:

- (1) une anticipation de l'amélioration de l'état de santé ou une « compression de la morbidité »
- (2) une dégradation de l'état de santé conduisant à une « expansion de la morbidité »
- (3) un « équilibre dynamique »

a. Théorie de la compression de la morbidité de Fries ³⁶

La théorie de la *compression de la morbidité* dit que si (1) l'épisode morbide est défini comme la période allant de l'apparition de l'incapacité chronique jusqu'à la mort, si (2) le moment où un tel évènement morbide apparaît peut être repoussé et si (3) l'espérance de vie adulte est relativement constante, alors la morbidité sera comprimée dans une plus faible durée. L'auteur anticipe une amélioration de l'état de santé, avec un âge d'apparition des maladies retardé alors que l'espérance de vie va rester constante. La morbidité sera ainsi compressée dans une plus courte période de temps à la fin de la vie, conduisant à une rectangularisation de la courbe de survie (*figure 1*)

b. Théorie de la pandémie de Gruenberg et Kramer 37,38

Selon E. Gruenberg ou M. Kramer, la baisse de la mortalité serait secondaire au recul de la létalité des maladies chroniques et non à une réduction de leur incidence ni à un ralentissement de leur rythme de

progression. En repoussant l'échéance de la mort, on provoquerait ainsi l'apparition d'états plus sévères de maladies chroniques. Cela fonde en particulier la théorie de la « pandémie des troubles mentaux et incapacités » et, plus généralement, celle de l'« expansion de la morbidité ».

a. Théorie de l'équilibre dynamique de Manton 39

K. Manton, qui a introduit le concept d'équilibre dynamique, estime que l'augmentation de l'espérance de vie s'explique en partie par le ralentissement du rythme de progression des maladies chroniques. Ainsi la prévalence augmente quant la mortalité diminue mais les états morbides sont en moyenne moins sévères.

La vérification de ces théories requiert l'élaboration de nouveaux concepts tels que la sévérité des états morbides ou des incapacités. En effet, les maladies chroniques ont des conséquences variées, allant de la mort à l'absence de tout inconfort. Elles font ainsi l'objet d'une classification internationale, élaborée en 1980 et révisée en 2001 par l'*Organisation mondiale de la santé* (OMS) qui place l'incapacité en son centre (*tableau 2*).^{40, 41} L'incapacité est en même temps un indicateur de la sévérité des états morbides et un indicateur de la qualité des années vécues. Son introduction permet un progrès considérable dans la modélisation de la santé (*figure 2*). En distinguant les niveaux de sévérité, on peut mesurer les risques de détérioration ou d'amélioration de l'état fonctionnel d'un individu.

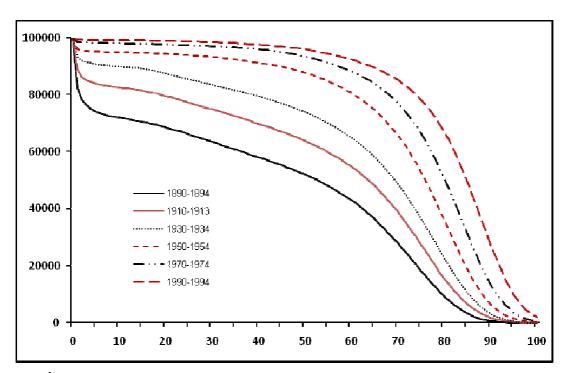


Figure 1 : Évolutions des courbes de survie au fil du temps

Tableau 2: Classification internationale des déficiences, incapacité et handicaps (OMS-WHO, 1980)⁴⁰

Dans la classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps (CIDIH), les trois concepts de déficiences, d'incapacités et de handicaps sont clairement distingués par l'OMS (WHO, 1980). Fondamentalement, en cas d'anomalie organique ou fonctionnelle correspondant à une situation intrinsèque, cette anomalie peut être « extériorisée » par la déficience, « objectivée » par l'incapacité, « socialisée » par le handicap.

Déficience: « dans le domaine de la santé, la déficience correspond à toute perte de substance ou altération d'une structure ou fonction psychologique, physiologique ou anatomique ».⁴⁰ Les déficiences sont liées à des pathologies qui peuvent être aussi organiques que fonctionnelles.

Il faut noter que la déficience est parfois interprétée à tort comme une perte organique ou fonctionnelle alors qu'elle recouvre aussi toute forme de surplus organique ou fonctionnel (avoir six doigts à une main est une déficience) susceptible de gêner le fonctionnement normal des facultés individuelles.

Incapacité: « dans le domaine de la santé, une incapacité correspond à toute réduction (résultant d'une déficience), partielle ou totale, de la capacité d'accomplir une activité d'une façon et dans les limites considérées comme normale pour un être humain ».⁴⁰

Parmi les incapacités, on peut distinguer les *limitations fonctionnelles* et les *restrictions d'activités* si on choisit de faire la différence entre la réalisation d'*actions* et la réalisation d'*activités*, ce que l'OMS ne fait pas.

Il faut noter que l'incapacité est parfois interprétée à tort comme une impossibilité à réaliser une activité alors que toute forme de réalisation d'activité inappropriée, exagérée ou mal séquencée doit être prise en considération.

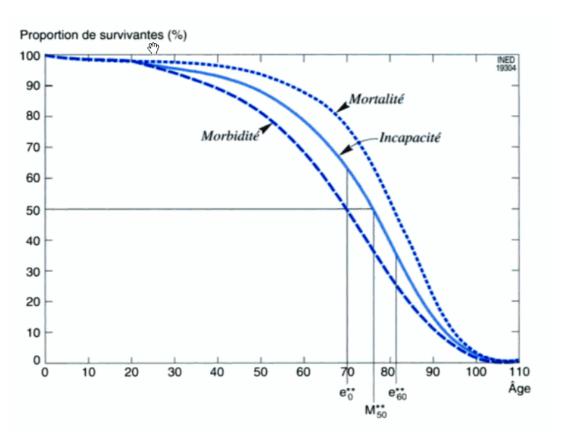
Handicap: « dans le domaine de la santé, le désavantage social pour un individu donné résulte d'une déficience ou d'une incapacité qui limite ou interdit l'accomplissement d'un rôle normal (en rapport avec l'âge, le sexe, les facteurs sociaux et culturels) ». ⁴⁰ Un tel handicap est évalué à partir d'un jugement dépendant des performances d'activités requises pour le rôle étudié.

Le concept d'incapacité permet ainsi de définir rigoureusement les différents scénarii d'état de santé des populations correspondant aux trois théories résumées ci-dessus. De plus la distinction, au sein de l'espérance de vie, des années vécues sans incapacité fournit l'outil nécessaire à l'observation empirique de ces scénarii.

Ainsi, la théorie d'expansion de la morbidité correspond au scénario où la proportion d'années vécues en incapacité s'accroît avec l'espérance de vie. La théorie de la compression de la morbidité se traduit par un scénario où cette proportion décroît quant l'espérance de vie augmente. On voit alors que la théorie de compression de la morbidité n'est pas nécessairement liée à la rectangularisation de la courbe de survie, mais qu'il suffit que le taux de survie sans incapacité augmente plus que le taux de survie totale. Enfin si l'on tient compte de la sévérité de l'incapacité, la théorie de l'équilibre dynamique correspond alors au scénario où la proportion d'années vécues en incapacité (tous niveaux confondus) augmente tandis que la proportion d'années vécues en incapacité sévère reste le même ou décroît

lorsque l'espérance de vie augmente.³⁴ Les trois théories correspondent en résumé aux différents déplacements des différentes courbes de survie vers la droite, sur la *figure 2*.

Les premiers indicateurs proposés d'espérance d'état de santé ont été l'espérance de vie sans incapacité (EVSI), ⁴² et plus particulièrement pour les âges élevés, l'espérance de vie indépendante (EVI).⁴³ Quarante neuf pays disposent actuellement d'au moins une première estimation de l'espérance de vie en santé, le plus souvent une EVSI, et dans quatorze d'entre eux la mesure a été répétée au moins une fois depuis.^{44, 45} Ces calculs portent sur 20 des 25 pays développés à économie de marché, 4 des pays les moins développés, 22 des 97 autres pays en développement et 3 des 22 pays en transition économique. Il est cependant actuellement impossible de comparer directement ces espérances de vie en santé car les méthodes utilisées sont très différentes d'un pays à l'autre.⁴⁶ De même faute de données comparables, l'OMS a produit elle-même des estimations brutes d'espérances de vie ajustées sur l'incapacité pour ses 191 pays membres. ⁴⁷



 e_0 et e_0 indiquent le nombre d'années de vie autonome prévues respectivement à la naissance et à 60 ans M_{50} indique l'âge de 50 % des femmes peuvent espérer atteindre sans perte d'autonomie

Figure 2: Modèle général de transitions sanitaires selon l'OMS: courbes de morbidité et d'incapacité hypothétiques associées à la courbe de survie féminine observée aux États-Unis en 1980.

Parallèlement un réseau international de recherche, REVES (pour « Réseau espérance de vie en santé »), a été fondé en 1989, dans le but explicite de faciliter les comparaisons internationales en examinant les besoins d'harmonisation des indicateurs d'espérance de santé. La multiplicité des estimations montre clairement qu'il ya de nombreuses façons de concevoir et de mesurer l'espérance de santé. 49

2. Définition des espérances d'état de santé

La première étape permettant des comparaisons internationales valables des espérances d'état de santé tient à l'harmonisation de l'approche conceptuelle de la mesure de l'état de santé. C'est l'approche fonctionnelle de la santé, utilisée le plus couramment dans les calculs d'espérances d'état de santé qui sera développée. Les méthodes de calcul, puisque leur acceptation et leur harmonisation ouvrant la voie aux comparaisons internationales constituent la seconde étape ouvrant la voie aux comparaisons internationales d'espérances d'état de santé ne seront quant à elles pas détaillées. Les lecteurs pourront se référer aux ouvrages spécialisés. 42, 43, 50 D'autres éléments requièrent également une harmonisation, notamment l'estimation de la sévérité des états morbides considérés ainsi que la méthode d'enquête ou la formulation des questionnaires qui conditionnent également la comparabilité des calculs. 34

Contrairement à la mortalité, les concepts de santé et de morbidité sont bien plus complexes et difficiles à définir. La santé est « un complexe d'états et de pronostic (c'est-à-dire de probabilité de mouvement vers d'autres états) qui jalonnent la vie d'un individu ».51 La santé n'est ainsi pas seulement « la capacité à fonctionner maintenant, mais aussi la perspective des capacités fonctionnelles à venir ».52 Cette vision dynamique de la santé rend particulièrement intéressante l'utilisation de l'espérance d'état de santé en tant qu'indicateur fondamental de santé des populations, puisqu'il mesure la durée de vie passée dans différents états de santé.34

Au-delà de la simple présence ou absence de maladie, au cœur de l'approche biomédicale classique, l'état de santé peut également être établi à travers des approches perceptuelle, fonctionnelle ou adaptative. Avec l'approche *fonctionnelle*, le fait de pouvoir s'adonner aux différentes activités humaines est pris en considération. L'approche *perceptuelle* réfère, elle, la bonne santé à des notions de bien-être, de goût de vivre ou encore de vie fructueuse et créative. Avec l'approche *adaptative* de la santé, une bonne adaptation témoigne de la relation harmonieuse que l'individu peut avoir avec l'environnement. L'approche fonctionnelle et le schéma conceptuel sous-jacent d'incapacité, est le facteur clé de la mesure de la santé des personnes âgées.³⁴

a. L'approche fonctionnelle

L'approche fonctionnelle de la santé est principalement empruntée à 4 modèles, se recoupant partiellement : (1) le modèle du *processus incapacitant*,^{53, 54} (2) le modèle de la *Classification internationale des déficiences, incapacités et handicap* (CIDIH),⁴⁰ (3) le modèle de la *Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé* (CIF), révision du CIDIH,⁴¹ et (4) le modèle du *processus de production des handicaps*.⁵⁵ La plupart de ces modèles distinguent jusqu'à cinq états : maladie, déficience, limitation fonctionnelle, restriction d'activité, handicap.

Dans le modèle du processus incapacitant, les 3 premiers états sont suivis par l'incapacité, définie comme l'inaptitude ou la restriction d'aptitude à remplir certaines fonctions ou rôles sociaux dans le cadre du travail ou de la famille. 53,54 Le CIDIH combine les limitations fonctionnelles et les restrictions d'activité sous le concept d'incapacité (figure 3). Ce dernier correspond à n'importe quelle restriction ou manque (résultant d'une déficience) d'aptitude à réaliser une activité à des niveaux de performance et d'une manière jugés normaux pour un être humain. Sous cet angle, le handicap se caractérise par la discordance entre les activités de l'individu, son statut et les attentes de son environnement social.40 La révision du CIDIH, appelé CIF a conduit à définir la « fonction » et l' « incapacité » comme des termes génériques pour couvrir les trois nouvelles dimensions : (1) les fonctions organiques et les structures anatomiques; (2) les activités individuelles, des activités simples aux activités complexes; (3) la participation sociale. Fonction et incapacité sont conçues comme des interactions dynamiques entre la santé, les maladies et les facteurs contextuels qui incluent à la fois les facteurs personnels et environnementaux.⁴¹ Au moment même de la révision du CIDIH, un modèle alternatif était proposé. Ce dernier, proposé par Fougeyrollas et al. mettait l'accent sur l'importance de l'environnement dans le processus de production des handicaps. 55 Cette approche fondée sur l'apparition du handicap place au cœur du modèle les interactions entre facteurs personnels (systèmes organiques et capacités) et les facteurs environnementaux (facilitant ou entravant l'activité des personnes handicapées), dont la résultante constitue la situation de handicap (mode de vie). Les facteurs de risque (causes) sont associés aux facteurs personnels, les systèmes organiques vont de l'intégrité à la déficience et les aptitudes de la capacité à l'incapacité.

$\textbf{Maladie ou trouble} \rightarrow \textbf{D\'eficience} \rightarrow \textbf{Incapacit\'e} \rightarrow \textbf{Handicap}$

(Situation intrinsèque) (Extériorisation) (Objectivation) (Socialisation)

Figure 3 : Classification international des déficiences, incapacités et handicap (CIDIH)

Plusieurs tentatives ont été faites pour combiner en tout ou partie ces différents modèles en un *processus incapacitant*⁵⁶ ou au sein d'un *modèle général.*⁵⁷ La distinction entre limitations fonctionnelles et restrictions d'activité est la clé de ces tentatives. Les auteurs cependant soucieux de comparaisons internationales préfèrent généralement le schéma à 5 niveau proposé par Wood (*figure 4*).⁵⁸ Il a le mérite de clarifier les limites entre déficience et incapacité et entre incapacité et handicap.³⁴

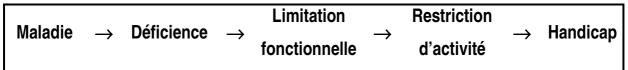


Figure 4: Processus de l'incapacité, diagramme initial de Philip WOOD, 1975

Ainsi une difficulté éprouvée à propos de gestes comme « se pencher » ou « atteindre un objet » constitue une limitation fonctionnelle, les difficultés rencontrées dans l'accomplissement d'actes de la vie quotidienne (s'habiller, accomplir des tâches domestiques) sont de l'ordre de la restriction d'activité. La distinction entre limitation fonctionnelles et restrictions d'activité est d'autant plus difficile que les instruments de mesure existant combinent souvent ces deux niveaux sur la base des mêmes questions. Par ailleurs, il a été suggéré que les limitations fonctionnelles pouvaient être utilisées comme des indicateurs précoces de restriction d'activité et permettre ainsi d'éviter le poids éventuel de soins plus lourds. 59, 60 Ces deux étapes peuvent ouvrir la voie à de nouvelles méthodes de mesure de la santé fonctionnelle des populations en faisant de la limitation fonctionnelle et de la restriction d'activité deux niveaux où l'action sanitaire peut être mise en œuvre. 34

b. Système de classement des espérances d'état de santé

A l'origine, l'expression « espérance de vie sans incapacité » était utilisée sans référence à un concept précis d'incapacité. Les concepts de la CIDIH ont permis une première distinction entre espérance de vie avec ou sans déficience, espérance de vie avec ou sans incapacité et espérance de vie avec ou sans handicap (désavantage social).⁴⁰ La clarification conceptuelle et terminologique est très importante ; elle facilite la communication entre scientifiques et permet une meilleure promotion de ces concepts auprès des responsables des politiques de santé et du grand public. Elle est la première étape d'une harmonisation internationale du concept d'espérance d'état de santé.³⁴

Le *tableau 3* résume le système de classement actuel qui généralise le premier système développé par REVES pour l'OMS.34,61-63

L'*espérance de santé* est l'expression générique pour tout indicateur de santé exprimé en termes d'espérance. Elle rassemble deux grandes catégories d'indicateurs, les espérances d'état de santé (EES) et les espérances de vie ajustée à la santé (EVAS).

L'*espérance d'état de santé* est l'expression générique pour tous les indicateurs de santé exprimant un état de santé donné en termes d'espérance de vie. Ces indicateurs s'appliquent aussi bien aux états « positifs » que « négatifs » de santé. La somme de séries complémentaires d'espérance de vie en santé doit toujours être égale à l'espérance de vie totale.⁶⁴ Aujourd'hui, le calcul de l'espérance d'état de santé vise à fournir des indications sur les caractéristiques courantes de la mortalité et de la santé. La répétition du calcul devrait permettre de mesurer l'évolution de ces caractéristiques.

- Selon les concepts de la Classification internationale des maladies,⁶⁵ l'espérance de vie avec ou sans maladie est le nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans la maladie étudiée si les conditions actuelles de mortalité et de morbidité restaient constantes.³⁴
- Selon les concepts de la Classification internationale des déficiences, incapacités et handicap, 40 on peut distinguer (i) l'espérance de vie avec ou sans déficience, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans déficience, (ii) l'espérance de vie avec ou sans incapacité, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans incapacité et (iii) l'espérance de vie avec ou sans handicap, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans handicap, si les conditions actuelles de mortalité, morbidité, et respectivement, de déficience, d'incapacité et de handicap restaient constantes. Selon les concepts de la Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé. 41 on distingue (i) l'espérance de vie avec ou sans déficience, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans déficience (ou plus précisément avec ou sans atteinte fonctionnelle ou structurelle), (ii) l'espérance de vie avec ou sans limitation d'activité, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans limitation d'activité et (iii) l'espérance de vie avec ou sans restriction de participation, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans restriction de participation, si les conditions actuelles de mortalité, et respectivement, de déficience, de limitation d'activité et de restriction de participation restaient constantes. Les correspondances entre les deux classifications restent encore à établir mais l'espérance de vie avec un handicap au sens de la CIDIH est semble t-il l'indicateur le plus proche des conséquences de séquelles d'accident ou de maladies chroniques pour la vie quotidienne ; toute déficience ne conduit pas forcément à une incapacité

(ni à une restriction d'activité) et toutes les incapacités ne conduisent pas à un handicap dans la vie quotidienne (ni à une restriction de participation). La CIDIH distingue 7 grandes classes de handicap (désavantage social) : handicap d'orientation, d'indépendance physique, de mobilité, professionnel, d'intégration sociale, d'autosuffisance économique, autres handicaps. De la même façon, on distingue les *espérances de vie avec* ou *sans handicap d'indépendance physique*, *de mobilité*, *professionnel*... Cependant lorsque le handicap est mesuré de façon globale, l'indicateur correspondant est l'*espérance de handicap* ou *de non handicap* d'une manière générale.³⁴

- Selon les recommandations de la Commission de REVES sur l'harmonisation conceptuelle ⁶⁶ et les tentatives de conciliation des différents modèles, ^{56, 57} on peut distinguer, au sein des espérances de vie sans incapacité au sens de la première CIDIH, les indicateurs suivants : (i) espérance de vie avec ou sans limitation fonctionnelle, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans limitation fonctionnelle, (ii) espérance de vie avec ou sans restriction d'activité, nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre avec ou sans restriction d'activité si, respectivement, les conditions actuelles de mortalité et de limitation fonctionnelle ou de restriction d'activité restaient constantes.³⁴
- Selon Katz et al,⁴³ l'espérance de vie indépendante mesure le nombre moyen d'années qu'un individu peut espérer vivre sans avoir besoin d'aide pour accomplir la séquence complète des activités de base de la vie quotidienne dites « activités de la vie quotidienne » (AVQ), si les conditions actuelles de mortalité et d'incapacité restaient constantes. L'espérance de vie indépendante est ainsi une espérance de vie sans handicap par rapport à l'indépendance, au sens de la CIDIH. Le calcul peut être étendu aux besoins d'aide à l'accomplissement d'une série d'activités complémentaires dites « activités instrumentales de la vie quotidienne » (IADL).³⁴
- L'espérance de santé perçue est une expression générique pour toute espérance d'état de santé mesurée à partir de données sur l'état de santé perçue. Ainsi l'espérance de vie en bonne santé perçue est le nombre moyen d'années de vie qu'un individu peut espérer vivre dans la tranche favorable de l'échelle de distribution des états de santé perçue (généralement de la forme très bon/bon/passable/mauvais/très mauvais).34

Tableau 3 : Classement systématique des espérances de santé (Source Robine et al, 2001)67

CONCEPTS	INDICATEURS				
Espérance	Espérance de santé (expression générique générale)				
État de santé	Espérance d'état de santé				
Approche biomédicale (Maladie CIM)	Espérance de vie avec ou sans maladie				
Approche fonctionnelle					
Système actuel du REVES 68*					
Déficience	Espérance de vie avec ou sans déficience				
Incapacité					
Limitation fonctionnelle					
Restriction d'activité					
Handicap	Espérance de vie avec ou sans handicap				
Réduction d'indépendance	Espérance de vie avec ou sans réduction				
physique	d'indépendance physique				
Mesure d'AVQ	Espérance de vie indépendante				
Handicap de mobilité	Espérance de vie avec ou sans handicap de mobilité				
Handicap professionnel	Espérance de vie avec ou sans handicap professionne				
Autre handicap	Espérance de vie avec ou sans autre handicap				
<u>CIF</u> (2001)					
Limitation fonctionnelle	Espérance de vie avec ou sans limitation fonctionnelle				
Limitation d'activité	Espérance de vie avec ou sans restriction d'activité				
Destriction de noutieinstien	Espérance de vie avec ou sans réduction de				
Restriction de participation	participation				
Approach a mar la conté pareus	Espérance de vie en bonne santé perçue / espérance				
Approche par la santé perçue	de vie en mauvaise santé perçue				
Pondération par la santé	Espérance de vie ajustée sur la santé				
Approche fonctionnelle	Espérance de vie corrigée de l'incapacité (EVCI)				
Incapacité	(OMS, 2000) ⁴⁷				

L'*espérance de vie ajustée sur la santé* est une expression générique pour toutes les espérances de vie pondérées par la valeur sociale donnée aux différents états de santé dans lesquels les années sont vécues. La pondération utilisée va généralement de 0 pour la mort à 1 pour une vie en parfait état de santé.^{61, 64} Cette catégorie d'indicateurs est beaucoup moins développée.³⁴

3. Evolutions et différences en matière d'espérances d'état de santé

Les mesures systématiques d'espérance d'état de santé ont permis non seulement de suivre leur évolution dans le temps, mais aussi d'apprécier les inégalités existantes entre les sexes, les catégories socio-économiques et sociodémographiques ou les variations géographiques. Elles ont aussi permis d'améliorer la connaissance des causes de la morbidité et des incapacités.

a. Différences entre sexes

La grande différence d'espérances de vie observées entre les deux sexes ne se retrouve pas tout à fait en termes d'espérance d'état de santé. La plupart des études ont montré que tant l'espérance de vie que la durée des états en bonne santé (sans handicap, sans incapacité...) sont plus élevées chez les femmes que chez les hommes mais que la part de l'espérance de vie passée en bonne santé est sensiblement plus faible pour le sexe féminin que pour le sexe masculin. Cela a été observé aussi bien dans les pays développés que dans ceux en développement.^{34,69}

Les résultats apportés par les études utilisant plusieurs vagues d'enquêtes successives ont montré que la plus forte part de vie passée avec une incapacité ou un handicap chez les femmes pourrait être expliquée par leurs meilleures chances de survie après l'apparition de ces incapacités ou handicaps.³⁴, 70,44

b. Différences socio-économiques et sociodémographiques

En Autriche, Belgique, Canada, Finlande, France, Pays-Bas, Suède, Royaume-Uni (Londres) et aux États Unis, des variables socio-économiques ont été introduites dans les études. Elles ont toutes, sauf celle réalisée au États-Unis,⁷¹ montré que les inégalités sociales de santé sont plus grandes que les différences de mortalité : non seulement les plus pauvres et les moins instruits vivent moins longtemps, mais ils vivent une plus grande partie de leur vie avec une incapacité ou un handicap.³⁴

En France, la répétition des calculs à 10 ans d'intervalle a montré que, chez les hommes de 35 ans ou plus, l'inégalité sociale devant la santé s'est maintenue durant les années 1980 : les écarts d'espérance de vie et d'espérance de vie sans incapacité à 35 et à 60 ans entre le groupe des cadres supérieurs et professions libérales et celui des travailleurs manuels n'ont pas changé. En 1980 et en 1991, à 35 ans, le premier groupe pouvait espérer 5,4 années d'espérance de vie de plus que le second mais cet écart

était de 7 ans pour l'espérance de vie sans incapacité. À 60 ans, ces mêmes écarts étaient encore respectivement de 3 et 4 années. Néanmoins, ce maintien des inégalités au cours de la période résulte d'accroissements équivalents de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans incapacité pour les groupes socio-économiques.^{34,72}

c. Variations géographiques

Plusieurs estimations se prêtent aux comparaisons internationales (Australie, Canada, France, Italie, Espagne, Royaume-Uni)⁴⁴ tandis que d'autres permettent de comparer les milieux urbain et rural (Chine, Inde). Comme celle de l'espérance de vie, les variations géographiques de l'espérance de vie en santé sont importantes, même si aucune tendance générale ne peut se dégager.³⁴

Les comparaisons faites en Inde, entre espérance de vie sans incapacité physique selon le sexe, le type de milieu de vie (rural *vs* urbain), ont montré que l'espérance de vie et l'espérance de vie sans incapacité physique étaient toutes deux plus élevées dans les zones urbaines (plus développées), que dans les zones rurales (moins développées).⁷³

Au Royaume-Uni, les chercheurs ont calculé les espérances de vie en mauvaise santé pour plusieurs aires géographiques à partir du recensement de 1991. Les résultats montraient que les localités où l'espérance de vie était la plus courte avaient également l'espérance de vie en mauvaise santé les plus grandes. Quelles que soient les causes de ces variations géographiques, il est de plus en plus évident qu'il y a une très nette relation entre la brièveté de l'espérance de vie et le niveau de morbidité.⁷⁴

Dans tous les cas, le sexe, le statut socio-économique ou la géographie, l'espérance de vie et l'espérance de vie sans incapacité sont positivement corrélées et on ne voit nullement apparaître l'échange supposé nécessaire entre quantité et qualité de vie.³⁴

d. Causes de handicap, incapacité et mortalité

Les gains potentiels d'espérance de vie sans incapacité peuvent être calculés après élimination de diverses maladies en classant les causes contribuant à la mortalité et à la prévalence de la morbidité (incapacité ou handicap). Des études de ce type ont été réalisées dans cinq pays développés : Australie, Canada, Pays-Bas, Royaume-Uni, États-Unis). Elles ont permis de montrer un important effet de l'élimination des maladies et accidents ostéo-articulaires, dans les pays développés. Ces causes occupaient la plus grande place après les maladies cardio-vasculaires.³⁴

Les résultats d'une étude néerlandaise réalisée en 1987 – 1988 ont montré que si l'élimination des maladies fatales permettait un accroissement de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans incapacité, elle pourrait également conduire à un accroissement de l'espérance de vie avec incapacité,

alourdissant ainsi le fardeau social de l'incapacité.⁷⁵ D'un autre côté, l'élimination des maladies handicapantes mais non fatales provoquerait une réduction de l'espérance de vie avec incapacité. Par exemple, la suppression de certains cancers pourrait accroître fortement l'espérance de vie sans accroître l'espérance de vie sans incapacité dans les mêmes proportions et, finalement provoquer d'importants accroissements de l'espérance de vie avec incapacité. Inversement, la suppression de maladies non fatales comme l'arthrose, accroîtrait fortement l'espérance de vie sans incapacité sans modifier l'espérance de vie totale et donc réduire grandement l'espérance de vie avec incapacité. Entre ces deux extrêmes, la suppression des maladies fatales handicapantes, telles que les maladies cardio-vasculaires, augmenterait l'espérance de vie et l'espérance de vie sans incapacité, dans des proportions variables.³⁴

e. Évolution dans le temps

Pour analyser l'évolution dans le temps de l'espérance de l'état de santé, on dispose de séries temporelles d'espérance de vie sans handicap ou sans incapacité pour 15 pays développés. Ces séries temporelles comportaient au moins deux enquêtes ponctuelles transversales ayant utilisé la même mesure de l'incapacité ou du handicap et portaient sur des échantillons permettant les comparaisons dans le temps. Une fois juxtaposées, ces séries couvrent une période qui s'étend sur plus de 30 ans.³⁴ La *figure 5* présente les espérances de vie masculines totales et sans incapacité (toutes incapacités confondues) à 65 ans de 8 pays (États-Unis, Royaume-Uni, Finlande, Australie, France, Nouvelle-Zélande, Allemagne et Canada) de 1975 à 1995.

L'analyse de séries temporelles plus anciennes montre que l'espérance de vie sans incapacité stagnait. Cependant les résultats différaient d'un pays à l'autre. Si une stagnation était observée sur les séries canadienne et finnoise, aux États-Unis, en France et au Royaume-Uni ou en Allemagne, l'espérance de vie sans incapacité semblait s'accroître et décroître en Australie.

Si aucune conclusion générale ne pouvait être dégagée clairement à ce niveau d'incapacité, l'impression générale donnée par la *figure 5* est que, quel que soit le pays, la position relative de l'espérance de vie sans incapacité se détériore à mesure que l'espérance de vie totale s'accroît. Autrement dit, alors que l'espérance de vie avait nettement augmenté, l'espérance de vie sans incapacité tous niveaux d'incapacité confondus semblait avoir peu varié. Les années d'espérance de vie gagnées apparaitraient alors des années d'incapacité.⁴⁹

Pour juger au mieux de l'évolution réelle de l'espérance de vie sans incapacité, certains auteurs pensent primordiale de considérer le degré de sévérité de l'incapacité.³⁴ Deux niveaux d'incapacité ont

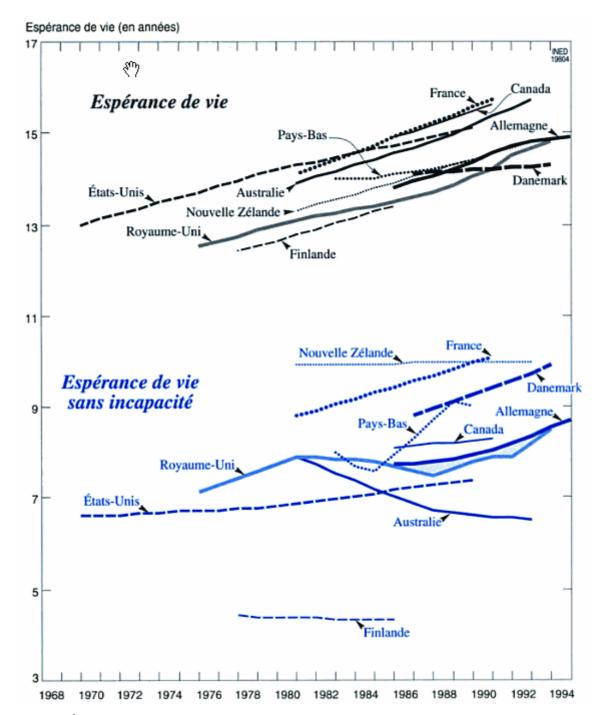


Figure 5: Évolution de l'espérance de vie masculine sans incapacité à 65 ans (tous niveaux de sévérité confondus) dans les pays disposant d'au moins deux observations dans le temps (Source : Robine, Romieu, 1998)⁴⁴

ainsi été individualisés : l'incapacité sévère et modérée. ⁷⁶ La *figure 6* montre ainsi que l'évolution de l'espérance de vie masculine sans incapacité sévère à 65 ans, entre 1970 et 1994, était très différente de celle de l'espérance de vie sans incapacité, sans distinction de gravité. Elle a évolué parallèlement à l'espérance de vie. Ce qui signifie que la part des années vécues en incapacité sévère diminue. Autrement dit, si les années d'espérance de vie gagnées sont des années vécues en incapacité, ce ne sont pas des années d'incapacité sévère.^{6, 45, 49, 77} Cette observation est vérifiée quel que soit le pays considéré, la période étudiée ou le critère de sévérité retenu (institutionnalisation aux États-Unis, institutionnalisation ou confinement à domicile en France, besoin d'aide ou de surveillance ou impossibilité d'accomplir les tâches les plus élémentaires en matière de soins personnels, de mobilité ou de communication verbale en Australie).^{34, 49} Il est par contre probable que la différence entre les résultats obtenus pour l'incapacité sévère et l'incapacité sans distinction de sévérité soit attribuable à la moindre subjectivité des déclarations conduisant au diagnostic d'incapacité sévère comparé à celle qui affecte les diagnostics d'incapacité légère. En fait, plus le temps passe, plus les exigences en matière de santé augmentent. Ce qui hier pouvait être perçu comme normal pour l'âge, le sexe ou la position sociale devient aujourd'hui incapacitant. Cela pourrait aisément expliquer une apparente diminution de l'espérance de vie sans incapacité ainsi que des variations apparemment incohérentes entre pays ; les variations culturelles pouvant entraîner des différences de perception. Cependant ce type de perception devrait affecter plus facilement les atteintes légères que les atteintes sévères perçues de tout temps comme incapacitantes. Les évolutions des espérances de vie sans incapacité sévère sont ainsi sans doute plus représentatives de l'évolution de l'état de santé des populations.³⁴

Ces résultats suggèrent que l'incapacité sévère a reculé en même temps que la mort et de ce fait s'oppose à la théorie de la pandémie proposée par Gruenberg et Kramer selon laquelle la date d'apparition des maladies resterait identique et que la survie augmenterait par la baisse du taux de létalité associée au progrès de la médicine. 37, 38 Les auteurs prévoyaient une pandémie de troubles mentaux, de maladies chroniques et d'incapacités uniquement par le simple fait d'« empêcher » les malades de mourir. De façon similaire, l'incapacité de niveau moins sévère aurait augmenté. A supposer que cette pandémie d'incapacité légère soit réelle, on pourrait y voir une confirmation de la théorie de l' « équilibre dynamique » proposée par Manton, qui explique en partie l'accroissement de l'espérance de vie par un ralentissement du rythme de progression des maladies chroniques. 39 Ainsi si la baisse de la mortalité peut conduire à un accroissement de la prévalence des incapacités, ces dernières sont de moins en moins sévères. Ainsi, au cours d'une vie plus longue, davantage d'individus accumuleraient des séquelles de différents incidents de santé, mais sans que les niveaux de sévérité cumulés ne dépassent ceux d'avant. 49

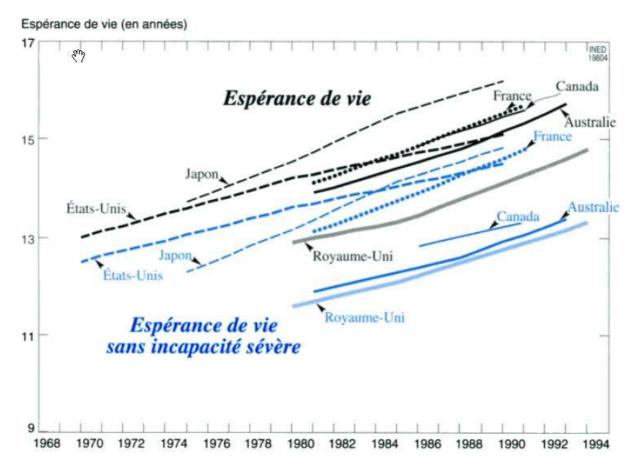


Figure 6: Évolution de l'espérance de vie et de l'espérance de vie sans incapacité sévère à 65 ans dans les pays disposant d'au moins deux observations dans le temps (Source : Robine, Romieu, 1998)⁴⁴

En France, le modèle général des transitions de la santé a été utilisé pour comparer les évolutions de l'espérance de vie, de l'espérance de vie sans incapacité et de l'espérance de vie sans maladies chroniques. Les résultats montraient que l'augmentation de l'espérance de vie entre 1981 et 1991 était accompagnée par un accroissement parallèle de l'espérance de vie sans incapacité et que l'espérance de vie sans maladies chroniques était elle, restée constante (*figure 7*). Cette contradiction apparente dans les évolutions de la morbidité et de l'incapacité illustre à nouveau la théorie de l'équilibre dynamique. Avec la baisse de la mortalité, la prévalence des maladies chroniques augmenterait, mais les maladies sont moins sévères. 34, 49

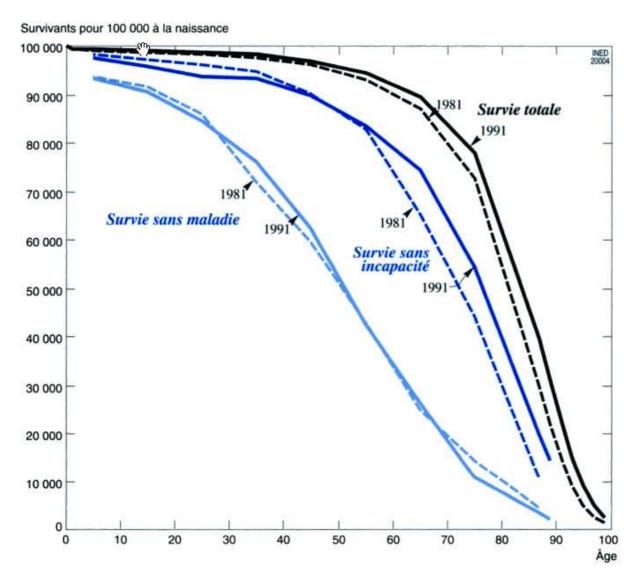


Figure 7: Taux féminins de survie totale et de survie sans maladie ou sans incapacité, en France en 1981 et en 1991, modèle OMS (WHO, 1984)⁷⁸

Cependant, l'ensemble de ces calculs fondés sur les difficultés dans la réalisation des activités de la vie quotidienne ne permettent pas de conclure que les individus sont plus vigoureux aux différents âges de la vie. En effet, ces difficultés dépendent largement de l'environnement physique et social qui peut être plus ou moins favorable, facilitant la réalisation de certaines activités ou au contraire les limitent. Or l'environnement a considérablement changé au cours des dernières années et certains de ces changements, comme l'amélioration et l'aménagement des logements ou la multiplication des aides techniques, facilitaient à l'évidence la réalisation des activités de la vie quotidienne et pourraient compenser davantage aujourd'hui qu'auparavant les difficultés fonctionnelles. Selon les données publiées par Freedman *et al.* concernant les limitations fonctionnelles des personnes âgées aux États-Unis, les résultats suggèrent nettement une amélioration de la vigueur physique.⁷⁹

L'interaction complexe entre l'espérance de vie avec et sans incapacité, l'évolution des morbidités et de ses conséquences en termes d'incapacité et de handicap, la diminution de la mortalité doit être considérée et interprétée avec les particularités géographiques, culturelles, socio-économiques et médicales de chaque pays. Quatre grande tendance ont été présentées : (i) d'augmentation de la survie des malades qui pourrait expliquer l'expansion de la morbidité, (ii) du contrôle de la progression des maladies chroniques, conduisant à un subtil équilibre entre le recul de la mortalité et l'augmentation de la dépendance, (iii) de l'amélioration de l'état de santé générale et des comportements conduisant à une nouvelle génération de sujets âgés et à la théorie de compression de la morbidité, et finalement (iv) de l'émergence de populations très âgées et fragiles, laquelle pourrait expliquer une nouvelle expansion de la morbidité. De façon évidente, toutes les quatre coexistent aujourd'hui, s'exprimant cependant à une période donnée et à un endroit donné avec des poids différents.80

4. Les affections à l'origine des années vécues en mauvaise santé ou en incapacité

En France, l'enquête santé de 1991 – 1992 a permis de montrer qu'un problème d'incapacité ou de handicap affectait 39,8 % des années vécues par les hommes de 65 ans ou plus hors institution. Cette proportion montait à 51,2 % chez les femmes. Chez les hommes, 28,7 % des années étaient vécues avec une limitation fonctionnelle de mobilité ou d'agilité (impossibilité de marcher plus de 200 mètres sans s'arrêter ou sans inconfort grave, grande difficulté à monter et descendre un escalier ou à ramasser un objet à terre) tandis que 14,7 % des années étaient marquées par des difficultés de communication (grande difficulté à lire ou à suivre une conversation par téléphone), 12,1 % par un confinement à domicile et 9,0 % des années vécues étaient marquées par un handicap de dépendance physique (confiné au lit ou au fauteuil, grande difficulté à s'habiller, se laver, aller au toilettes ou se nourrir). Durant 2,9 % des années vécues, les hommes ont eu de grandes difficultés à se nourrir. On peut aussi voir chacun des niveaux les plus sévères d'incapacité (temps vécu en grande difficulté pour se nourrir, en institution, avec une démence ou confiné au lit ou au fauteuil) ne concerne qu'une petite part des années vécues. Le tableau 4 montre aussi que si les femmes déclaraient beaucoup plus de limitations fonctionnelles de mobilité et d'agilité que les hommes, il n'y avait pas de grandes différences en matière de handicaps d'indépendance physique. Au contraire, si l'on s'intéresse à la proportion d'année vécues, non seulement sans incapacité mais aussi avec de bonnes performances dans les activités instrumentales de la vie quotidienne (IADL - Instrumental Activities of Daily Living), on note que cette part est plus importante chez les femmes (43,8 %) que chez les hommes (37,8 %). 81,82

Tableau 4 : Espérances de vie à 65 ans selon différents états de santé en France en 1991

Qualité de vie	HOMMES		FEMMES	
Qualité de vie	Années	Part (%)	Années	Part (%)
Espérance de vie	15,7		20,1	
En institution	0,5		1,2	
Hors institution	15,2	100,0	18,9	100,0
Dont :				
avec limitation fonctionnelle. de mobilité et d'agilité	4,4	28,7	7,9	41,6
avec difficulté de communication	2,2	14,7	3,7	19,5
confiné à domicile	1,8	12,1	3,2	17,2
dépendance physique (AVQ)	1,4	9,0	2,1	11,0
dépendance pour manger	0,5	2,9	0,7	3,6
confiné au lit ou au fauteuil	0,4	2,8	0,6	2,9
au moins un de ces problèmes	6,0	39,8	9,7	51,2
Sans difficulté et performant	5,7	37,8	8,3	43,8
Sans démence*	15,1		19,2	·
Avec démence	0,6		0,9	
Source : Robine et al, 1995 et *Ritchie et al, 1994				

III. Le processus de vieillissement

Le « Vieillissement » n'est pas un mécanisme spécifique de la dernière partie de la vie, c'est une suite programmée et continue qui pourrait même débuter depuis la fécondation et qui va suivre plusieurs phases : le développement, la maturité et la sénescence. Probablement pour des raisons de facilité, vieillissement et sénescence ont tendance à être assimilés. C'est pourquoi on considère habituellement le vieillissement comme un processus évolutif hétérogène, correspond à un ensemble de processus physiologiques et psychologiques modifiant la structure et les fonctions de l'organisme. Il est la résultante des effets intriqués de facteurs génétiques (vieillissement intrinsèque) et de facteurs environnementaux auxquels est soumis l'organisme et qui au long de la vie transforment un sujet adulte en bonne santé en un individu « fragilisé » avec des compétences et des réserves diminuées pour la plupart des systèmes physiologiques. L'individu devient ainsi de plus en plus vulnérable et plus susceptible de mourir.83

1. Les théories du vieillissement

Il est un processus difficile à analyser pour lequel il n'existe pas de modèle clairement défini actuellement. Il peut être étudié aussi bien au niveau moléculaire (ADN), protéique (AGE pour *Advanced glycosylation endproducts*), cellulaire et extra-cellulaire (cultures de fibroblastes, collagènes, élastine...), tissulaire, biologique (hormones, cytokines), champignons (cultures de levures), animal (nématodes, mouches, souris) et enfin humain.

Chez l'homme, compte tenu de la durée de vie moyenne, l'étude du vieillissement est très complexe. Les scientifiques se sont alors principalement intéressés à des formes « accélérées » de vieillissement (Progéria, Syndrome de Werner, trisomie 21, et d'autres maladies comme le diabète) et aux vieillissements dits extrêmes (centenaires et super-centenaires). Ceci explique la multiplication des théories du vieillissement, qui ne sont probablement pas exclusives.

D'une façon plus classique, on peut distinguer : les **théories dites déterministes**, postulant que la longévité et le vieillissement sont sous un contrôle génétique direct (programme prédéterminant le vieillissement : théories génétiques, théories neuro-endocriniennes, théories immunologiques), 84,85 et les **théories stochastiques**, pour lesquelles le vieillissement est la conséquence secondaire d'évènements non programmés, aléatoires, dangereux pour la cellule (mutations somatiques, instabilité du génome, radicaux libres, accumulation de déchets métabolisables).86-88 Certains auteurs ont essayé de regrouper un grand nombre de ces mécanismes comme dans la théorie généralisée de l'erreur catastrophe ou la théorie thermodynamique du vieillissement.83

2. Les différents modes de vieillissement

Le vieillissement, appréhendé à l'échelon des populations, se caractérise par une réduction des capacités fonctionnelles et par l'augmentation d'incidence des maladies liées à l'âge. La probabilité d'être victime de ces maladies apparaît plus élevée à un âge donné, mais il ne s'agit que d'une possibilité et non d'une fatalité.89

En revanche à l'échelon individuel, et bien qu'il faille se garder d'une approche trop schématique, trois modalités évolutives de vieillissement, sous-tendant différentes trajectoires de vie, sont communément admises depuis les travaux de Rowe et Khan : 90

- le vieillissement « réussi » ou en bonne santé (successfull aging ou healthy aging): à haut niveau de fonction, avec maintien des capacités fonctionnelles ou atteinte très modérée de celles-ci, absence de maladies chroniques;
- le **vieillissement usuel ou habituel** (*usual aging*), avec des atteintes définies comme physiologiques, liées à l'âge, de certaines fonctions, mais sans maladie bien définie. Il s'agit d'une réduction des réserves adaptatives, conduisant à un risque de déséquilibre en cas de survenue d'un phénomène aigu ;
- le **vieillissement** « **pathologique** » (*pathological aging*) avec morbidités : dépression, démence, troubles de la locomotion, troubles sensoriels, affections cardio–vasculaires ; fréquemment associées à une dénutrition favorisant dans ce contexte de polypathologie l'émergence de maladies aiguës.

Une bonne connaissance des ces modes de vieillissement est indispensable pour distinguer des effets propres du vieillissement de ceux des maladies affectant les personnes âgées. Attribuer à tort certains

symptômes aux effets du vieillissement, pourrait conduire à méconnaître des problèmes de santé et à négliger leurs prises en charge. C'est aussi laisser croire que le concept de « vieillissement » est un gu'il processus uniforme et figé dans le temps alors s'agit ďun phénomène multidimensionnel (démographique, médical, sociologique, psychologique et économique) qu'il convient de bien cerner afin de proposer des stratégies efficaces susceptibles de prévenir certains de ses effets.

a. Le vieillissement « réussi »

Si le concept de vieillissement « réussi » a été développé dans les années 1980 à partir des travaux de Rowe et Khan, c'est Havighurst qui a été le premier à utiliser le terme dans les années 1960.91 Il faudra attendre 1987 pour que Rowe et Kaplan en propose une définition : « peu ou pas de diminution des fonctions physiologiques liée à l'âge ».90 En 1989, Guralnik et Kaplan ont définit le vieillissement « réussi » comme la présence de peu, voire d'aucune maladie ou incapacité ou alors l'existence d'un niveau de performance physique élevé.92 A partir de ces deux définitions, la proportion de personnes âgées respectant ces critères a été estimée à 20 à 30 %.

Ce concept a particulièrement évolué depuis, conduisant à une définition plus opérationnelle abordant le vieillissement sous l'angle médical, fonctionnel, biologique, social, psychologique et aussi philosophique :

- **Schmidt, 1994**: définition moins restrictive, considérant alors le vieillissement « réussi » comme une « faible perturbation des fonctions habituelles, bien que les signes et les symptômes minimes de maladies chroniques puissent être présents ».93
- Baltes et Carstensen, 1996 : vieillissement « réussi » comme « la capacité pour chacun de donner le meilleur de soi-même ». 94
- Rowe et Kahn, 1998: extension de la première définition et la rendant plus opérationnelle, avec trois composantes une faible probabilité de maladie, d'incapacité et de facteurs de risques (tabac, HTA, obésité...) de bonnes capacités physiques et intellectuelles un engagement actif dans la vie (relations avec d'autres personnes, implication dans des activités de production...).95

Les principaux critères retrouvés dans les définitions du vieillissement « réussi » sont les suivants :

- satisfaction de vie 96, 97
- longévité ⁹⁷⁻⁹⁹
- absence d'incapacité 90, 97
- engagement actif dans la vie 90, 96, 100
- autonomie et indépendance 90, 99, 101, 102

- croissance/maîtrise 103-105
- capacité d'adaptation 100, 103

Le vieillissement apparaît ainsi souvent perçu comme le déclin des capacités physiques et cognitives, et donc les performances cognitives et physiques comme les témoins d'un vieillissement réussi. Or, se réfère-t-on à une moyenne estimée à un certain âge, à ce que l'on considère comme normal dans une population plus jeune, en ce sens où l'on entendrait par « réussi » des performances conservées par rapport à la jeunesse? Comment définir la norme? 106 Définir la réussite comme l'absence de maladies, un fonctionnement intellectuel et physique performant, et par la poursuite de l'engagement social, revient à dire que la personne qui vieillit le mieux est celle qui vieillit le moins (...). Si le vieillissement « réussi » est souvent associé aux notions de longévité et d'absence de pathologies, on ne peut faire abstraction de celles de « qualité de vie, bien être physiologique, bonheur ». 106 Ainsi les capacités d'adaptation, la possibilité de faire des choix, sont des aspects essentiels qui ne doivent pas être occultés et le concept de vieillissement « réussi » ne peut être défini sans l'intégrer dans un contexte plus vaste de qualité de vie, impliquant la perception que l'individu à de sa santé mais aussi sa satisfaction à l'égard des liens affectifs entretenus avec son entourage et par rapport à son rôle social.88, 102 Le maintien des capacités fonctionnelles ne se conçoit ainsi que comme une condition pour parvenir aux dimensions de la qualité de vie. Ainsi toute action de prévention visant à maintenir un niveau suffisant de capacités fonctionnelles doit s'intégrer dans le cadre du développement des relations familiales et/ou amicales ainsi que viser à redonner un rôle social à l'individu.

L'intérêt du concept de vieillissement « réussi » consiste notamment à placer ce dernier comme le référentiel d'un vieillissement « normal » à l'échelon d'une population. Il convient cependant dans ce modèle que l'individu est son propre témoin, sa propre norme par rapport au maintien de ses compétences et de ses aptitudes. Donc toute déviation, toute modification ou changement par rapport à cette norme a valeur d'alerte, de signale, face à l'émergence d'une déficience ou incapacité encore invisible.

b. Le vieillissement « usuel »

Le vieillissement « usuel » dénommé également « habituel » ou « normal » se distingue du précédent par la réduction des capacités ou de certaines d'entre elles, sans que l'on puisse attribuer cet amoindrissement des fonctions à une maladie de l'organe concerné. Le vieillissement « usuel » résulterait, du moins en partie, d'un déconditionnement ou encore d'une sous- ou d'une non-utilisation de la fonction. Selon l'adage « la fonction crée l'organe », toute situation de moindre sollicitation ou de moindre stimulation d'une fonction accélèrerait le vieillissement et la perte fonctionnelle de l'organe

concernée. Cette dégradation commencerait très tôt à l'âge adulte et s'opérerait de façon progressive et continue.⁸⁹ Chez certaines personnes âgées un appauvrissement relationnel peut accompagner l'interruption des activités professionnelles. Il en va de même des changements de statut qui peuvent soustraire l'individu à un environnement habituellement riche en stimulations. Tout cela représente autant de périodes à risque de déconditionnement physique, psychique et cognitif. Le rôle de l'interface reliant l'individu à son environnement, dévolu aux composantes sensorielles, apparaît également capital afin de rendre opérantes de telles stimulations. On conçoit dès lors aisément les effets délétères de déficiences sensorielles, auditives et visuelles, à l'origine possible d'une suppression des afférences sensorielles. La mise en œuvre de stratégies de substitution visant à rehausser et/ou maintenir le niveau de stimulation, véritables « reconditionnements physiques et psychiques », s'avère indispensable afin de prévenir l'aggravation des incapacités fonctionnelles et le risque de désocialisation. De telles stratégies impliquent la participation active de l'individu à leur élaboration dans une démarche anticipée intégrant ses expériences habituelles.⁸⁹

c. Le vieillissement « pathologique »

Le vieillissement « pathologique » ou vieillissement avec « morbidité » est, et à tort, encore trop souvent considéré comme la seule modalité de vieillissement. Ces morbidités, le plus souvent chroniques, et dont l'âge ne représente qu'un facteur de risque, vont particulièrement concerner les sphères affective (dépression), cognitive (démence), locomotrice, sensorielle, cardio-vasculaire.^{88, 107} Elles ont pour point commun d'être fréquemment associées à une dénutrition et d'exposer les sujets qui sont touchés à un risque majoré de maladies aiguës, en particuliers infectieuses et/ou traumatiques. Elles doivent de ce fait être considérées comme des déficiences, à l'origine d'incapacités fonctionnelles parfois majeures et des handicaps authentiques.⁸⁹ Le terme de handicap est dès lors plus adapté pour caractériser ces états que celui de « dépendance » selon la CIDIH de l'OMS.⁴¹

3. Le concept de fragilité

Le vieillissement réussi ne protège cependant pas de la fragilité qui peut être très schématiquement définie comme une désadaptation de systèmes homéostatiques. L'article de Lang PO *et al.* intitulé *Frailty syndrome*: a transitional state in a dynamic process, apporte une mise à jour des caractéristiques physiopathologiques, cliniques et biologiques du processus de fragilisation. Il est présenté tel qu'il a été publié dans la revue *Gerontology*.²⁵

Gerontology

Gerontology DOI: 10.1159/000211949 Received: September 22, 2008 Accepted: February 20, 2009 Published online: April 4, 2009

Frailty Syndrome: A Transitional State in a Dynamic Process

Pierre-Olivier a, b Jean-Pierre Michela Dina Zekrya

Lang ^aDepartment of Rehabilitation and Geriatrics, Medical School and University Hospitals of Geneva, Geneva, Switzerland; ^bUniversity of Reims Champagne-Ardenne, Faculty of Medicine, EA3797, Reims, France

Key Words

Frailty · Physiopathology · Prevention

Abstract

Frailty has long been considered synonymous with disability and comorbidity, to be highly prevalent in old age and to confer a high risk for falls, hospitalization and mortality. However, it is becoming recognized that frailty may be a distinct clinical syndrome with a biological basis. The frailty process appears to be a transitional state in the dynamic progression from robustness to functional decline. During this process, total physiological reserves decrease and become less likely to be sufficient for the maintenance and repair of the ageing body. Central to the clinical concept of frailty is that no single altered system alone defines it, but that multiple systems are involved. Clinical consensus regarding the phenotype which constitutes frailty, drawing upon the opinions of numerous authors, shows the characteristics to include wasting (loss of both muscle mass and strength and weight loss), loss of endurance, decreased balance and mobility, slowed performance, relative inactivity and, potentially, decreased cognitive function. Frailty is a distinct entity easily recognized by clinicians, with multiple manifestations and with no single symptom being sufficient or essential in its presentation. Manifestations include appearance (consistent or not with age), nutritional status (thin, weight loss), subjective health rating (health perception), performance (cognition, fatigue), sensory/physical impairments (vision, hearing, strength) and current care (medication, hospital). Although the early stages of the frailty process may be clinically silent, when depleted reserves reach an aggregate threshold leading to serious vulnerability, the syndrome may become detectable by looking at clinical, functional, behavioral and biological markers. Thus, a better understanding of these clinical changes and their underlying mechanisms, beginning in the pre-frail state, may confirm the impression held by many geriatricians that increasing frailty is distinguishable from ageing and in consequence is potentially reversible. We therefore provide an update of the physiopathology and clinical and biological characteristics of the frailty process and speculate on possible preventative approaches. Copyright © 2009 S. Karger AG, Basel

Introduction

The borders between age and frailty appear to be so indistinct that it is widely supposed that at a specific age, all people become frail [1]. Medical practitioners have often used the term frailty to characterize the weakest and

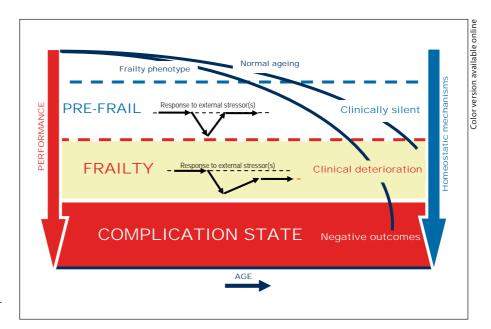


Fig. 1. Development of frailty with advancing age.

most vulnerable subset of older adults. However, 'frail' is not a synonym for comorbidity or disability, nor is it an adequate term to describe the oldest old adults [2]. Recent research efforts have helped to better define the clinical and physiological characteristics of frailty and to highlight the vulnerability of frail, older adults to poor health outcomes [3]. The definition of frailty has evolved over the years from a description of dependence on others to a more dynamic model that encompasses biomedical and psychosocial aspects. Frailty is an extended process of increasing vulnerability, predisposing to functional decline and ultimately leading to death [4, 5]. Different presentations of frailty are encountered by the clinician, so that it can be viewed as a multidimensional construct that involves more than just simple dependence for activities of daily living (ADL). It is a complex interplay of a person's assets and deficits as a result of the combination of factors such as age, gender, lifestyle, socioeconomic background, comorbidities and affective, cognitive or sensory impairments [1]. Frailty is seen as the loss of functional homeostasis, which is the ability of an individual to withstand illness without loss of function [6]. During the frailty process, physiological reserves decrease, while increasing physiological resources are required to repair and maintain the functioning of the ageing body, inexorably decreasing the remaining available reserves. Nevertheless, it has been postulated that 30% of normal physiological reserves allow adequate maintenance and functioning of essential organs [7]. Thus, frailty appears to be a transi-

tional state in the dynamic process from robustness to functional decline (fig. 1). Since frail older adults often have multiple age- and disease-related impairments that limit their ability to perform ADL, frailty can be seen as a manifestation of the degradation of multiple physiologic systems that are responsible for healthy adaptation to stresses [4].

This article focuses primarily on the definition, physiological aspects and detection of the frailty process and possible preventative approaches. It describes clinical and biological phenotypes of frailty that may help to facilitate future research. The potential involvement of inflammatory, endocrine, skeletal muscle and neurologic systems are considered.

Description of the Frailty Process

In relation to the decline in homeostatic reserves, 3 stages in the frailty process can be described: a pre-frail process, the frailty state and frailty complications [8]. The dynamics of the frailty process are presented in figure 1. The pre-frail process, which is clinically silent, corresponds to the state where physiological reserves are sufficient to allow the organism to respond adequately to any insult such as acute disease, injury or stress, with a chance of complete recovery. Perceptions of the 'frailty state' as a distinct entity with multiple manifestations were explored by a survey of geriatricians' opinions on the rela-

2 Gerontology Lang/Michel/Zekry

tionship between frailty and disability, conducted in 6 medical schools by means of a standardized self-administered questionnaire [9]. Of the 62 geriatricians who responded, 98% stated that frailty and disability are separate clinical entities, although they thought them causally related; 97% supported a statement that frailty involves the concurrent presence of more than one characteristic. At least 50% cited one or more of the following characteristics as likely to be observed in association with frailty (descending order of citation): undernutrition, functional dependence, prolonged bed rest, pressure sores, gait disorders, generalized weakness, age >90 years, weight loss, anorexia, fear of falling, dementia, hip fracture, delirium, confusion, going outdoors infrequently and polypharmacy [9]. The frailty state is characterized by slow, incomplete recovery after any new acute disease, injury or stress, confirming that the available functional reserves are insufficient to allow a complete recovery. These multisystem deregulations became clinically apparent either when unmasked by stressors or as part of the clinical phenotype of a final common pathway [10]. Complications of the frailty process are directly related to physiologic vulnerability resulting from impaired homeostatic reserve and a reduced capacity of the organism to withstand stress. They lead to a high risk of falls, functional decline leading to disability, polymedication, an increased risk of hospitalization, cross-infection, institutionalization and death [5, 6, 11]. In the study Survey in Europe on Nutrition and the Elderly, a Concerted Action, Chin et al. [12] examined a cohort of elderly people living independently (450 individuals aged 69-89 years), where inactivity and weight loss were used as criteria to identify the frailty subgroup. The authors found that the most significant symptom associated with inactivity was unintentional weight loss. Low energy intake and lean body mass were not statistically significant [12]. Physical inactivity combined with unintentional weight loss significantly predicted the 3-year disability risk [odds ratio (OR) 5.2, 95% confidence interval (CI) 1.04–25.8] and mortality risk (OR 4.1, 95% CI 1.8-9.4) in the studied population. Fried et al. [11] have developed and operationalized a phenotype of frailty based on a secondary analysis of the Cardiovascular Health Study. In this study, 5,317 men and women aged 65 years and older were followed for 3 years [11]. The results showed that nearly 60% of the frail elderly had been hospitalized, while 39% had worsening of their ability to carry out ADL. In the Swiss Interdisciplinary Longitudinal Study on the Oldest Old, a 5-year prospective, population-based study of 295 Swiss octogenarians, the authors proposed a definition of frailty syndrome based on 19 variables aggregated in 5 dimensions: mobility, sensory abilities, physical disorders, energy and memory [13]. Frail octogenarians were defined as meeting at least 2 of these 5 criteria. At the end of the study period, outcomes in the group defined as frail were significantly different from the non-frail group, with an increased risk of falls [relative risk (RR) 1.82, 95% CI 1.01–3.27], disease (RR 2.73, 95% CI 1.58–4.71), dependence (RR 4.42, 95% CI 1.44–13.62) and death (RR 2.02, 95% CI 1.25–3.27) [13, 14]. In addition, frailty also contributes to an increased burden on caregivers.

Physiopathology of the Frailty Process

Frailty is increasingly recognized as a collective entity and as being both a clinical syndrome and a progressive process with a latent phase [2]. The beginning of the 'frailty cycle' consists of the accumulation, with ageing, of the effects of lack of physical exercise, inadequate nutrition, unhealthy environment, injuries, disease and drugs (recreational, social and medication). These interconnected factors lead to chronic undernutrition, consolidated by age-related changes, causing loss of bone and skeletal muscle mass. Sarcopenia is a process whereby a loss of reserve capacity results in an increased sense of effort for a given exercise intensity. The lactate threshold of an individual increases with age, forcing older individuals to exercise at a greater percentage of their maximal capacity. As the perception of exercise effort increases, older individuals become more likely to avoid exercise. A vicious cycle then begins; as regular physical activity decreases with age, there is a downregulation of physiological systems as they adapt to reduced exercise and stress levels. With age, the decline in general function of cardiovascular and skeletal muscle reserves, as well as a reduction in maximum oxygen volume, contribute to an increased perception of effort required for a particular task compared to that required when younger [15]. If tasks are perceived as more difficult, the likelihood of avoidance of physical effort is increased, and as more occasions of physical effort are avoided, exercise performance continues to decline, contributing to additional physiological decrements in functional reserve capacity, leading to more sarcopenia, which increases restriction of physical activity [16, 17]. These physiological changes result in a significant decrease in resting metabolism and an important reduction of total energy expenditure. Reduced energy output might be thought to reduce the consequences of undernourishment. Thus, the frailty cycle,

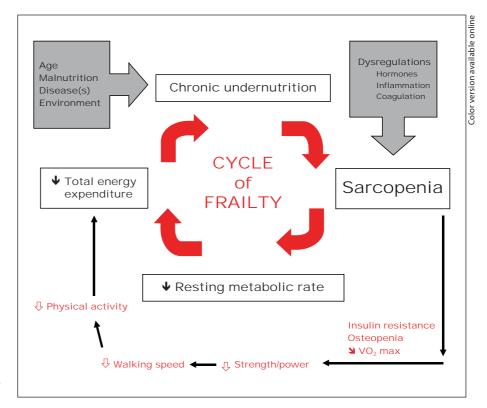


Fig. 2. The cycle of frailty (adapted from Fried et al. [11]).

presented in figure 2, is completed and self-maintained [2].

In the literature, there is some evidence that sarcopenia and undernutrition lead to these deleterious effects [18]. The biology of sarcopenia remains elusive. Various mechanisms have been proposed to explain the change in total muscle mass, including the following: (1) a lack of regular physical activity ('use it or lose it'); (2) a change in protein metabolism (a deficit between protein synthesis versus degradation); (3) alterations in the endocrine milieu [increase in insulin resistance contributing to diabetes and, by inhibition of the nitric oxide cascade, to sarcopenia, decreases in growth hormone, insulin-like growth factor (IGF)-1 and testosterone, and an increase in cortisol and cytokines]; (4) oxidative stress; (5) inflammation, as confirmed by biological markers such as increased white blood cells counts, interleukin (IL)-6 and C-reactive protein (CRP); (6) muscle protein turnover including neuronal activity mediated through motor neurons (denervation versus reinnervation); (8) altered gene expression, and (9) apoptosis [2, 19-22]. Skeletal muscle protein turnover is a complexly regulated process that affects protein synthesis and/or protein degradation. Both extracellular and intracellular markers suggest that no

single mechanism may account solely for sarcopenia. To prevent sarcopenia, nutrition and especially amino acid intake seem to be important in maintaining protein turnover; however, optimal intake and which specific amino acids are unknown. Nutritional aspects which remain to be determined include whether vitamin and mineral supplements are useful or even necessary and whether hormone supplements are beneficial. Regular physical exercise seems to be beneficial, but how much is required? Physiological factors that contribute to the process of sarcopenia and frailty are multifactorial, occurring over a prolonged time period with possibly no identifiable single cause or mechanism. Clinical interventions may also need to be multifaceted [22].

As shown in figure 1, the transition from the pre-frail process (latent phase) to the frail state (clinically apparent) is generally marked or provoked by a trigger event such as injury, acute disease and/or psychological stress. Thus, the frailty process is linked to inadequate adaptability in all these interconnected systems. It is essential to fully appreciate that frailty is an adverse health condition which should be regarded as having severe clinical consequences. In the Women's Health and Aging Study, Bandeen-Roche et al. [23] followed a cohort of frail adults

4 Gerontology Lang/Michel/Zekry

(aged 70–79 years) for 3 years and reported the significant outcomes. These outcomes included incident falls (OR 1.18, 95% CI 0.63-2.19), a higher risk of developing disabilities in basic ADL (OR 10.44, 95% CI 3.51-31.00) and/ or instrumental ADL (OR 15.79, 95% CI 5.83-42.78) and a higher risk of death (OR 6.03, 95% CI 3.00-12.08) [23]. Complications of frailty are well described; however, the mechanisms underlying the crucial latent 'pre-frail' step are not yet understood. Our goal as researchers should be to gain an improved understanding of the complex biological factors leading to age-related muscle loss beyond those attributable to a simple decrease in physical activity and to deleterious chronic undernutrition. Recent physiopathological data on the frailty process suggest that it may be possible to avoid, prevent or postpone frailty [17].

The Clinical and Biological Phenotypes of Frailty

The development of an operational definition of frailty, agreed on by all researchers in the field, is essential if progress is to be made in its management and treatment. Frailty has often been considered as synonymous with disability or comorbidity, but it is now becoming recognized as a distinct clinical syndrome with a biological basis [11]. There is no universally used screening tool for identifying the frailty phenotype or predicting adverse outcomes related to frailty, although a number of models exist. These models contain various combinations of the following parameters: weakness, fatigue, weight loss, decreased balance, low levels of physical activity, slowed motor processing and performance, social withdrawal, mild cognitive changes and increased vulnerability to stressors [3]. By definition, manifestations associated within a syndrome occur in combination, and no single manifestation is sufficient to identify subjects with the syndrome. Based on these impairments, a working group has established that a combination of inactivity and weight loss is a significant predictor of disability and mortality [12]. A consensus report from a group of Italian and American researchers has been published advocating that criteria to define physical frailty be based on impairments in physiological domains that include mobility, balance, muscle strength, motor processing, cognition, nutrition, endurance and physical activity [24]. The 'Frailty Task Force' of the American Geriatric Society adopted the suggestion of Fried et al. [11] as the best current working definition. They proposed that frailty be considered a clinical syndrome, defined by the presence of 3 or more of the following symptoms: (1) unintentional weight loss (4–5 kg in 1 year); (2) self-reported exhaustion; (3) weakness (grip strength <20% in the dominant hand); (4) slow walking speed (<20% for time to walk 15 feet), and (5) low physical activity (<20% for caloric expenditure). Clinical signs of these symptoms are represented by undernutrition, sarcopenia, osteopenia and balance and gait disorders. This frailty phenotype was independently predictive, over 3 years, of incident falls, worsening mobility or reduced ADL, hospitalization and death, with unadjusted hazard ratios ranging from 1.82 to 4.46 and hazard ratios of 1.29-2.24 adjusted for the presence of a number of health, disease and social characteristics predictive of 5-year mortality. The presence of 2 of the above-mentioned symptoms defines the 'pre-frail' state of the frailty process, and the presence of 3 corresponds to the 'frailty' state. Applying these criteria, the prevalence of frailty was 6.9% in the population studied by Fried et al. [11], and the 4-year incidence was 7.2%.

Other Important Clinical Domains of Frailty

This working definition of frailty, based on Fried's criteria, is very useful; however, it is only based on physical symptoms and signs. It neglects other potentially important components of the syndrome such as mood, cognition, sensory impairments and socioeconomic aspects of older adults' lives. Moreover, no biological markers are included in the frailty syndrome defined by Fried et al. [11]. It is not satisfactory to define frailty in the physical domain alone, since there are several other domains (noted above) which have not yet been examined but are widely recognized as part of the frailty state [25].

In the Beaver Dam Eye Study, with a 4.5-year followup, some potential frailty markers were examined in a cohort population of 2,962 subjects recruited between 1998 and 2000 [26]. The results showed that the robust elderly have better visual acuity and contrast sensitivity than the frailest elderly, who were defined in this study as those unable to stand from sitting in a single attempt and having the slowest quartile gait time, the lowest quartile peak expiratory flow and lowest hand grip strength [26]. This study revealed gait time abnormality to be an early sign of frailty, while the inability to stand from sitting at one attempt, reduced peak expiratory flow and low grip strength characterized severe frailty. The most severely frail had the poorest survival, independent of age, gender and disease (diabetes, cardiovascular disease and arterial hypertension). However, these two last conditions (cardiovascular disease and arterial hypertension)

also impact directly on the severity of frailty and survival [27]. In the current working definition of frailty [5], sensory impairment is not included.

The longitudinal Cardiovascular Health Study (4-year follow-up) assessed daily functioning using the ratio of ADL to instrumental ADL and depression (10-item Center for Epidemiologic Studies Depression Scale) in 5,888 old individuals and showed that persistently depressed individuals (n = 119) had a 5-fold increased risk (OR 5.27, 95% CI 3.03–9.16) and temporarily depressed individuals (n = 259) a 2-fold increased risk of functional decline (OR 2.39, 95% CI 1.55–3.69) compared to nondepressed or low dysthymic subjects (n = 378) after adjustment on baseline ADL/instrumental ADL scores, gender and age [28]. These results reveal mood disturbance to be a crucial factor in the risk of frailty and as such it should be included in the working definition of frailty.

Similarly, cognitive performance should be included in the working definition of frailty. There is some evidence that cognition can have an impact on functional decline [12]. The Nun Study prospectively investigated the role of low normal cognitive function in the subsequent loss of independence in ADL. Of 678 elderly nuns who completed cognitive and physical function assessments in 1992/1993, 575 were reassessed in 1993/1994. Participants with low normal cognitive function at first assessment had twice the risk of losing independence in 3 ADL domains by the second assessment relative to those with high normal cognitive function. This relationship was largely due to a progression from low normal cognitive function at first assessment to impaired cognitive function at second assessment and was associated with an elevated risk of losing independence in 6 ADL domains [29]. In the Hispanic Established Population Epidemiological Study of the Elderly, Ottenbacher et al. [30] found a prevalence of frailty of 20% after evaluating 621 noninstitutionalized Mexican American older people (aged 70 years or over). In this study, cognition was found to be related to frailty in men but not in women [30]. These results show that the currently recognized working definition of frailty is inadequate, as cognitive performance should be included in the assessment of frailty [31].

In addition to Fried's criteria, numerous other cohort-based definitions of frailty have been elaborated and published. Some of these include functional and cognitive impairment (e.g. Canadian Study of Health and Ageing Clinical Frailty Scale) [32]. Others are based on a comprehensive geriatric assessment (Frailty Index) [33] or are similar to the definition proposed in the Epidemiology of

Osteoporosis Study, with a combination of biological, physiological, social and environmental changes [34]. The criteria used predicted several adverse outcomes like hip fracture, disability, hospitalization and death [31]. Various frailty models are available, and assessment of frailty remains very heterogeneous.

This issue of a lack of consensus on the definition of frailty and its components arose in a recent review by Abellan van Kan et al. [31]. However, these authors recommended the consideration of frailty as a predisability stage, making disability a consequence of frailty rather than its cause. Whether disability should be considered in frailty definitions and assessment tools may be debatable; its exclusion renders many assessment tools and definitions inadequate. Rockwood et al. [35] have demonstrated the varying ability to express different grades of frailty between several different models of frailty.

Biological Markers of Frailty

The Cardiovascular Health Study, using the currently recognized working definition of frailty, compared biological inflammatory markers between 299 frail and 2,298 non-frail individuals. It was observed that CRP, fibrinogen, factor VIII and D-dimers were significantly higher in the frail elderly than in the non-frail (p < 0.001) [36]. Similarly, the Duke Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly, a 5-year follow-up of 1,723 subjects of 71 years and over, demonstrated that the combination of the highest quartiles of IL-6 and high D-dimer blood levels doubled the relative risk of death over 5 years [37].

In addition to these inflammatory markers, there is growing evidence that a rise in insulin resistance occurs as individuals grow older. This is more than a simple metabolic finding; it has been identified as a major risk factor for many age-related diseases linked to altered lipid metabolism, increased inflammatory state, impaired endothelial functioning, prothrombotic status and atherosclerosis. Considering that insulin resistance is related to many of the clinical features of frailty such as skeletal muscle weakness, lower-extremity mobility problems, cognitive decline and body composition changes, it may also be considered a key biological component of some clinical aspects of the frailty syndrome in ageing individuals [19]. It has recently been suggested that insulin, long considered anabolic by reducing protein degradation, can also stimulate protein synthesis [38]. Age-related insulin resistance contributes to sarcopenia via inhibition of the nitric oxide cascade, resulting in lower absorption of available amino acids for protein

6 Gerontology Lang/Michel/Zekry

synthesis, thus contributing to the initiation of the frailty process [22]. Moreover, comparative specific dosages of IGF-1 and dehydroepiandrosterones (DHEAs) in frail (n = 18) and non-frail individuals (n = 33) have demonstrated that these hormonal secretions are significantly lower in the frail than in the non-frail [39]. In addition to growth hormone, IGF-1 and DHEAs appear to be implicated in muscle growth and repair [22]. Conceiving frailty as a multisystem decline and a consequence of changes in neuromuscular, endocrine and immune systems, Puts et al. [40], in a prospective cohort study with 3-yearly measurements, examined the association of serum concentrations of 25-hydroxy-vitamin D (25 OH-D), IL-6, CRP and IGF-1 with prevalent and incident frailty. Frailty was defined as the presence of 3 or more of the following 9 frailty indicators: low body mass index (<23), low peak expiratory flow (\leq 270 liters/min), poor distance vision and hearing problems, incontinence, low sense of mastery, depressive symptoms and reduced physical activity. Low 25 OH-D levels were strongly associated with the prevalence and incidence of frailty; moderately elevated levels of CRP were associated with incident frailty [40].

Frailty Prevention

As frailty is a progressive condition that begins with a preclinical stage, there are opportunities for early detection and prevention [10]. With the clinical recognition of the frailty state, validated rehabilitative programs able to postpone or reduce such severe consequences as functional decline and death may be proposed.

Since the preclinical stage of the frailty process is latent and clinically silent and not apparently linked with any disease condition, it remains difficult to detect. On the other hand, the clinical frailty stage could be detected by a suitable assessment tool. To be relevant in clinical practice, this tool should be easy to use in clinical settings, quick and reliable. Many specific assessment tools have been developed in recent years. Some of these are described below, prior to a discussion of the development of prevention strategies.

Screening Tools for Frailty

Consistent with Fried's approach to frailty, a Clinical Global Impression Measure for Frailty has been developed and validated [41]. It includes 6 intrinsic domains (mobility, balance, strength, endurance, nutrition and neuromotor performance) and 7 consequent domains

(medical complexity, healthcare utilization, appearance, self-perceived health, ADL and emotional and social status). The Clinical Global Impression Measure for Frailty has validity, reliability and feasibility for use in clinical research; however, it is rather impractical in a clinical setting, as it requires ascertainment of grip strength, walking speed and physical activity, as well as knowledge of the underlying population distributions of these measures, which also vary with sex and body size. The Short Physical Performance Battery (gait speed, repeated chair stands and tandem balance test) was validated in the Established Population Epidemiological Study of the Elderly cohort study investigating aged community-dwelling persons and showed a high predictive value for subsequent disability [42]. The Frailty Index, as proposed by Mitnitski et al. [43], is a multidomain evaluation of frailty in older people based upon 20 deficits observed throughout a wide and structured clinical examination. The list of deficits includes sensorial losses, impaired functionality, impairment in ADL, skin, gastrointestinal and urinary problems, diabetes and hypertension. A Frailty Index based upon the Comprehensive Geriatric Assessment, proposed by Jones et al. [33], is a stratified evaluation tool that describes 3 levels of frailty. Despite the number of published assessment tools, the lack of a universally used screening tool for identifying the frailty phenotype has been highlighted in the review by Abellan van Kan et al. [31]. Gait speed could represent the most suitable measure in both research and clinical evaluation, as assessment of gait speed is a quick, inexpensive and highly reliable measure of frailty [33].

Preventive Strategies

Prevention of frailty is the ultimate aim. It is possible to differentiate frailty, which seems to be reversible, from ageing, which is not. Interventions have been made in older adults that target correlates or specific components of frailty. Lebel et al. [44] proposed an approach to combat frailty in 6 different modes: (1) adequate diet with sufficient protein, vitamin and mineral intake; (2) regular physical exercise, practiced alone or in groups, such as stretching, walking, dancing, dynamic balance exercise and lifting weights; (3) regular monitoring of individual basic abilities, such as walking, equilibrium and cognition; (4) prevention of infections by flu, pneumococcal and herpes zoster vaccines; (5) anticipation of stressful events such as elective surgery, and (6) rapid reconditioning after stressful events via renutrition and individually tailored physiotherapy.

Table 1. Studies of strategies to prevent frailty

Study	Definition of frailty	Study design	Study population	Prevention strategy	Outcomes
Binder et al. [45]	2 of the following 3 criteria: – modified Physical Performance Test score 9 months – peak oxygen uptake – self-reported difficulty with 1 or 2 basic Katz's ADL or 2 Lawton's IADL	RCT 9 months follow-up	150 men and women 78 years of age or older sedentary mild to moderate physical frailty	physical therapy program: - flexibility exercises - light weight resistance exercises - balance exercises - endurance training	improvement of physical function in subjects with mild to moderate frailty
Gill et al. [46]	disability scale = 8 ADL: walking, bathing, upper- and lower-body dressing, transferring from a chair, using toilet, eating and grooming scores ranged from 0 to 16 (higher scores indicating more severe disability)	RCT 12 months follow-up	188 men and women 75 years of age or older physically frail	physical therapy program: – balance exercises – muscle strength – ability to transfer – mobility	improvement of physical function in subjects with moderate frailty but not those with severe frailty; no beneficial effect on the frequency of admission to a nursing home
Arora et al. [49]	VES-13 score = self-report: age, ability to perform 6 physical and 5 functional activities, self-rated health scores ranged from 0 to 10 (higher scores indicating highest risk) deemed vulnerable if score ≥3	no RCT hospital stay	328 men and women 65 years of age or older deemed vulnerable	inpatient interview and chart review using ACOVE-QIs in general hospital care and geriatric conditions	poorer quality-of-care pro- cess for geriatric conditions

RCT = Randomized controlled trial; IADL = instrumental ADL; VES-13 = Vulnerable Elders Survey-13.

Amongst these modes, based on intervention studies detailed below and presented in table 1, only physical activity (particularly strength and balance, but also endurance training) has the most apparent potential for improving physical function. In a randomized controlled trial of 150 sedentary community-dwelling men and women aged 78 years or older with mild to moderate physical frailty, Binder et al. [45] assessed the effect of exercise training on frailty. Frailty was defined by the presence of 2 of the following 3 criteria: modified Physical Performance Test score between 18 and 32; peak oxygen uptake between 10 and 18 ml/kg/min, and self-reported difficulty with 1 basic ADL or 2 instrumental ADL (assessed by the Functional Status Questionnaire). The control group benefited from a 9-month program of flexibility exercises, while the exercising group benefited from a 9-month program of flexibility exercises, light weight resistance and balance exercises, plus endurance training. The results were very impressive by the end of the study, confirming the possible reversibility of the functional decline in the exercising group; the modified Physical Performance Test score was 1 and 5.2, the peak oxygen uptake was 0.9 and 3.6 ml/kg/min and the Functional Status Questionnaire score was 1.6 and 4.9 in the control and exercising groups, respectively. In a second controlled study, Gill et al. [46] randomly assigned 188 older adults of 75 years or more who were physically frail and living at home to undergo a 6-month, home-based intervention program. This included physical exercise therapy and focused primarily on improving underlying impairments in physical abilities, including balance and muscle strength, the ability to transfer from one position to another and mobility. The control group underwent an educational program. The primary outcome was the change in score on a disability scale based on 8 ADL, i.e. walking, bathing, upperand lower-body dressing, transferring from a chair, using the toilet, eating and grooming, assessed at baseline and after 3, 7 and 12 months. Scores on the scale ranged from 0 (slight disability) to 16 (severe disability). Participants in the intervention group had lower functional decline over time, as assessed by disability scores, than participants in the control group. The disability scores in the intervention and control groups were 2.3 and 2.8, respectively, at baseline; 2.0 and 3.6, respectively, at 7 months (p < 0.01), and 2.7 and 4.2, respectively, at 12 months (p < 0.05). However, the benefit of intervention was only observed among participants with moderate frailty and not those with severe frailty. The frequency of admission to a nursing home did not differ signifi-

8 Gerontology Lang/Michel/Zekry

cantly between the two groups. This home-based program was shown to be able to reduce the progression of functional decline among physically frail elderly people [46]. These two studies demonstrate that frailty may be preventable and that progression of frailty can be slowed and delayed. Vanitallie [47] noted the following: 'One characteristic of the frailty syndrome, that distinguishes it from the effects of ageing *per se* is the potential reversibility of many of its features'. Nutritional interventions based on caloric intake alone have not been demonstrated to be effective. Infectious disease prevention by vaccination (combating the increased susceptibility of older adults to infection and attenuating the effects of immune system ageing) is a very interesting potential mechanism for the reversal of frailty which has yet to be clinically explored [48].

Potential drug interventions include anabolic hormones (e.g. megestrol, growth hormone secretagogues, testosterone and DHEA). Clinical trials suggest that, in the absence of exercise, these tend to increase muscle mass with no effect on strength or function; furthermore, their side effects limit feasibility. Similarly, clinical trials with erythropoietin, $\beta 2$ -adrenergic receptor agonists, angiotensin-converting enzyme inhibitors and 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase inhibitors (statins) have not demonstrated clear benefits [3].

In a clinical setting, an interesting preventive study has been conducted by Arora et al. [49]. The specific aims of this study were to adapt the Assessing Care of Vulnerable Elders (ACOVE) quality indicators (QIs) [50] to evaluate hospital care in a sample of vulnerable elderly patients. The ACOVE-QIs were designed to evaluate processes of care for a broad set of medical conditions, including general medical conditions (e.g. diabetes mellitus and heart failure) and conditions prevalent in geriatric medicine (e.g. dementia and delirium, pressure ulcers and urinary incontinence). This study focused on 'vulnerable elders' as defined by the Vulnerable Elder Survey-13, a validated tool based on age, self-reported health and functional status [51]. Amongst 600 participants, 58% were deemed vulnerable. The results showed substantial variation in quality-of-care processes across several domains of care for hospitalized vulnerable elders, with poorer care for conditions found in geriatric patients than for general medicine [49]. This suggests that more in-depth training for medical professionals is needed in the hospital care of older patients, and that there is a need to focus on frailty prevention. At the University of Chicago, a teaching program to improve the hospital care of older patients was delivered to non-geriatrician doctors who serve the inpatient hospital service and teach medical students and residents. An assessment of whether this type of education improves quality of care for frail elders, as measured by the ACOVE-QIs, is currently under way.

Conclusion

We have the capacity to differentiate the frailty process from normal ageing, and while the definition of this entity is not perfect, much progress is being achieved. The frailty state is characterized by physical symptoms such as weakness, slowed performance, unintentional weight loss, fatigue and low activity, and by many biological changes such as altered nutritional markers (low albumin), increased inflammatory responses (IL-6 and CRP), modification of the clotting process (factor VIII, D-dimers), dysfunction of endocrine regulation (glucose intolerance, increase in IGF-1, androgen, DHEA and cortisol) and low 25 OH-D. Most often, frailty is distinguished from the preclinical stage by the addition of a stressor, which is not necessarily associated with overt disease or dysfunction. The working definition of frailty, based on Fried's criteria, is useful but unsatisfactory and needs to be enlarged by the inclusion of other domains such as mood and cognitive disorders. Detection of the frailty process and recognition of the frailty state are necessary in order to postpone or prevent their multiple severe consequences, such as repeated falls, fractures, increased medication, hospitalization, infection, institutionalization and death. However, a specific assessment tool to identify the population at risk, which is easy to use, quick and reliable, is not currently avail-

In conclusion, frailty can be differentiated from ageing, but unlike ageing, it can be prevented and possibly reversed. A deeper understanding of the physiopathological mechanisms of the frailty process will be instrumental in changing the perception of this concept.

References

- 1 Rockwood K, Hubbard R: Frailty and the geriatrician. Age Ageing 2004;33:429–430.
- 2 Fried LP, Hadley EC, Walston JD, Newman AB, Guralnik JM, Studenski S, Harris TB, Ershler WB, Ferrucci L: From bedside to bench: research agenda for frailty. Sci Aging Knowledge Environ 2005;31:pe24.
- 3 Walston J, Hadley EC, Ferrucci L, Guralnik JM, Newman AB, Studenski SA, Ershler WB, Harris T, Fried LP: Research agenda for frailty in older adults: toward a better understanding of physiology and etiology: summary from the American Geriatrics Society/ National Institute on Aging Research Conference on Frailty in Older Adults. J Am Geriatr Soc 2006;54:991–1001.
- 4 Lipsitz LA: Dynamic models for the study of frailty. Mech Ageing Dev 2008;129:675–676
- 5 Cohen HJ: In search of the underlying mechanism of frailty. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2000;55:M706–M708.
- 6 Wells JL, Seabrook JA, Stolee P, Borrie MJ, Knoefel F: State of the art in geriatric rehabilitation. 1. Review of frailty and comprehensive geriatric assessment. Arch Phys Med Rehabil 2003;84:890–897.
- 7 Bortz WM II: Human aging, normal and abnormal; in Schrier R, Jahnigen D (eds): Geriatric Medicine. Cambridge, Blackwell Scientific Publisher, 1996.
- 8 Ahmed N, Mandel R, Fain MJ: Frailty: an emerging geriatric syndrome. Am J Med 2007;120:748–753.
- 9 Fried LP, Watson J: Frailty and failure to thrice; in Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG (eds): Principles of Geriatric Medicine and Gerontology, ed 4. New York, McGraw-Hill Health Professions Divisions, 1998, pp 1387–1402.
- 10 Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G: Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2004;59:255– 263.
- 11 Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, Seeman T, Tracy R, Kop WJ, Burke G, McBurnie MA; Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group: Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001;56:M146–M156.
- 12 Chin A Paw MJ, de Groot LC, van Gend SV, Schoterman MH, Schouten EG, Schroll M, van Staveren WA: Inactivity and weight loss: effective criteria to identify frailty. J Nutr Health Aging 2003;7:55–60.
- 13 Guilley E, Pin S, Spini D, d'Epinay CL, Herrmann F, Michel JP: Association between social relationships and survival of Swiss octogenarians. A five-year prospective, population-based study. Aging Clin Exp Res 2005;17:419–425.

- 14 Guilley E, Armi F, Ghisletta P, Lalive d'Epiney C, Michel JP: Vers une définition opérationnelle de la fragilité. Rev Med Suisse 2003;61:2256–2261.
- 15 Flegg JL, Lakatta EG: Role of muscle loss in the age-related associated reduction in VO₂ max. J Appl Physiol 1988;65:1147–1151.
- 16 Janssen I, Heymsfield SB, Ross R: Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. J Am Geriatr Soc 2002;50:889–896.
- 17 Morley JE: Diabetes, sarcopenia and frailty. Clin Geriatr Med 2008;24:455–469.
- 18 Morley JE: Weight loss in older persons: new therapeutic approaches. Curr Pharm Des 2007;13:3637–3647.
- 19 Abbatecola AM, Paolisso G: Is there a relationship between insulin resistance and frailty syndrome? Curr Pharm Des 2008;14: 405–410.
- 20 Howard C, Ferrucci L, Sun K, Fried LP, Walston J, Varadhan R, Guralnik JM, Semba RD: Oxidative protein damage is associated with poor grip strength among older women living in the community. J Appl Physiol 2007; 103:17–20.
- 21 Leng SX, Xue QL, Tian J, Walston JD, Fried LP: Inflammation and frailty in older women. J Am Geriatr Soc 2007;55:864–871.
- 22 Marcell TJ: Sarcopenia: causes, consequences, and preventions. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2003;58:M911–M916.
- 23 Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, Walston J, Guralnik JM, Chaves P, Zeger SL, Fried LP: Phenotype of frailty: characterization in the Women's Health and Aging Studies. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2006;61: 262–266.
- 24 Ferrucci L, Guralnik JM, Studenski S, Fried LP, Cutler GB Jr, Walston JD; Interventions on Frailty Working Group: Designing randomized, controlled trials aimed at preventing or delaying functional decline and disability in frail, older persons: a consensus report. J Am Geriatr Soc 2004;52:625–634.
- 25 Strawbridge WJ, Shema SJ, Balfour JL, Higby HR, Kaplan GA: Antecedents of frailty over three decades in an older cohort. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 1998;53:S9–S16.
- 26 Klein BE, Klein R, Knudtson MD, Lee KE: Relationship of measures of frailty to visual function: the Beaver Dam Eye Study. Trans Am Ophthalmol Soc 2003;101:191–196, discussion 196–199.
- 27 Klein BE, Klein R, Knudtson MD, Lee KE: Frailty, morbidity and survival. Arch Gerontol Geriatr 2005;41:141–149.
- 28 Lenze EJ, Schulz R, Martire LM, Zdaniuk B, Glass T, Kop WJ, Jackson SA, Reynolds CF 3rd: The course of functional decline in older people with persistently elevated depressive symptoms: longitudinal findings from the Cardiovascular Health Study. J Am Geriatr Soc 2005;53:569–575.

- 29 Binder EF, Storandt M, Birge SJ: The relation between psychometric test performance and physical performance in older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1999;54:M428– M432.
- 30 Ottenbacher KJ, Ostir GV, Peek MK, Snih SA, Raji MA, Markides KS: Frailty in older Mexican Americans. J Am Geriatr Soc 2005; 53:1524–1531.
- 31 Abellan van Kan G, Rolland Y, Bergman H, Morley JE, Kritchevsky SB, Vellas B: The I.A.N.A task force on frailty assessment of older people in clinical practice. J Nutr Health Aging 2008;12:29–37.
- 32 Rockwood K, Song X, Macknight C, Bergman H, Hogan DB, McDowell I, Mitnitski A: A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. CMAJ 2005;173:489–495.
- 33 Jones DM, Song X, Rockwood K: Operationalizing a frailty index from a standardized comprehensive geriatric assessment. J Am Geriatr Soc 2004;52:1929–1933.
- 34 Nourhashemi F, Andrieu S, Guillette-Guyonnet S, Vellas B, Albarede JL, Grandjean H: Instrumental activities of daily living as a potential marker of frailty. A study of 7,364 community-dwelling elderly women (the EPIDOS study). J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001;56A:448–453.
- 35 Rockwood K, Abeysundera MJ, Mitnitski A: How should we grade frailty in nursing home patients? J Am Med Dir Assoc 2007;8:595– 603.
- 36 Walston J, McBurnie MA, Newman A, Tracy RP, Kop WJ, Hirsch CH, Gottdiener J, Fried LP; Cardiovascular Health Study: Frailty and activation of the inflammation and coagulation systems with and without clinical comorbidities: results from the Cardiovascular Health Study. Arch Intern Med 2002; 162:2333–2341.
- 37 Cohen HJ, Harris T, Pieper CF: Coagulation and activation of inflammatory pathways in the development of functional decline and mortality in the elderly. Am J Med 2003;114: 180–187.
- 38 Mann GE, Yudilevich DL, Sobrevia L: Regulation of amino acid and glucose transporters in endothelial and smooth muscle cells. Physiol Rev 2003;83:183–252.
- 39 Leng SX, Yang H, Walston JD: Decreased cell proliferation and altered cytokine production in frail older adults. Aging Clin Exp Res 2004;16:249–252.
- 40 Puts MT, Visser M, Twisk JW, Deeg DJ, Lips P: Endocrine and inflammatory markers as predictors of frailty. Clin Endocrinol 2005; 63:403-411.

10 Gerontology Lang/Michel/Zekry

- 41 Studenski S, Hayes RP, Leibowitz RQ, Bode R, Lavery L, Walston J, Duncan P, Perera S: Clinical Global Impression of Change in Physical Frailty: development of a measure based on clinical judgment. J Am Geriatr Soc 2004;52:1560–1566.
- 42 Guralnik JM, Ferrucci L, Simonsick EM, Salive ME, Wallace RB: Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. N Engl J Med 1995;332:556–561.
- 43 Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K: Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. BMC Geriatr 2002;2:1.
- 44 Lebel P, Leduc N, Kergoat MJ, Latour J, Leclerc C: Un modèle dynamique de la fragilité; in Campbell AJ (ed): L'année gérontologique. Paris, Serdi, 1999, pp 84–94.
- 45 Binder EF, Schechtman KB, Ehsani AA, Steger-May K, Brown M, Sinacore DR, Yarasheski KE, Holloszy JO: Effects of exercise training on frailty in community-dwelling older adults: results of a randomized, controlled trial. J Am Geriatr Soc 2002;50:1921–1928
- 46 Gill TM, Baker DI, Gottschalk M, Peduzzi PN, Allore H, Byers A: A program to prevent functional decline in physically frail, elderly persons who live at home. N Engl J Med 2002; 347:1068–1074.
- 47 Vanitallie TB: Frailty in the elderly: contributions of sarcopenia and visceral protein depletion. Metabolism 2003;52(10 suppl 2): 22–26.
- 48 Aspinal R, Del Guidice G, Effros RB, Grubeck-Loebenstein B, Sambhara S: Challenges for vaccination in the elderly. Immun Ageing 2007;4:9.

- 49 Arora VM, Johnson M, Olson J, Podrazik PM, Levine S, Dubeau CE, Sachs GA, Meltzer DO: Using assessing care of vulnerable elders quality indicators to measure quality of hospital care for vulnerable elders. J Am Geriatr Soc 2007;55:1705–1711.
- 50 Chin A, Paw MJ, Dekker JM, Feskens EJ, Schouten EG, Kromhout D: How to select a frail elderly population? A comparison of three working definitions. J Clin Epidemiol 1999;52:1015–1021.
- 51 Saliba D, Elliott M, Rubenstein LZ, Solomon DH, Young RT, Kamberg CJ, Roth C, MacLean CH, Shekelle PG, Sloss EM, Wenger NS: The Vulnerable Elders Survey: a tool for identifying vulnerable older people in the community. J Am Geriatr Soc 2001;49:1691–1699.

IV. La morbi-mortalité chez la personne âgée

Les maladies cardiovasculaires et ophtalmologiques apparaissent, comme le montre la *figure 8*, les plus prévalentes dans la population âgée de 65 ans ou plus. Toutes maladies confondues, la morbidité augmente avec l'âge, et ce quel que soit le sexe. Selon l'enquête décennale santé de 2002-2003, les personnes interrogées déclaraient en moyenne 2,9 troubles de santé. Les femmes déclaraient plus de maladies que les hommes (3,2 maladies pour les femmes *versus* 2,5 pour les hommes). Quel que soit le sexe, le nombre de maladies déclarées était en moyenne de 6 après 80 ans (*figure 9*). 108

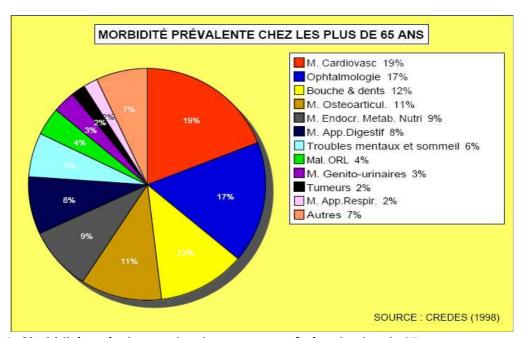


Figure 8 : Morbidités prévalentes chez les personnes âgées de plus de 65 ans.

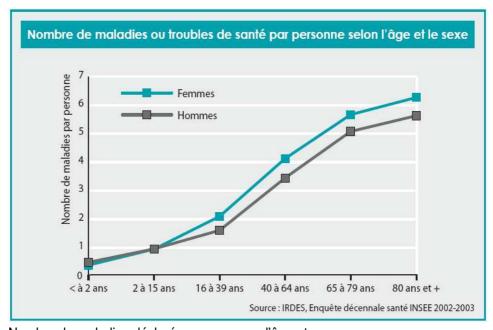


Figure 9 : Nombre de maladies déclarées par groupe d'âge et par sexe.

En termes d'incidence par contre, les maladies ORL sont celles qui surviennent le plus à partir de 65 ans. Elles sont suivies de loin par les infections, les affections respiratoires et les traumatismes (figure 10).

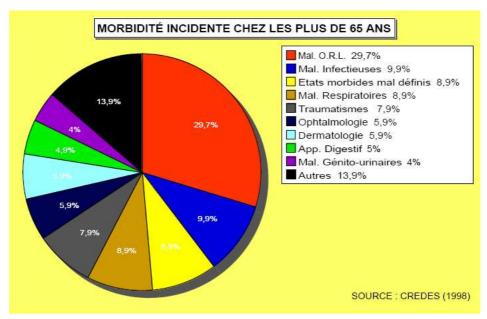
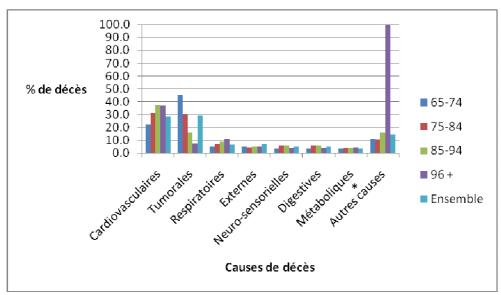


Figure 10 : morbidité incidente chez les personnes âgées de plus de 65 ans.

Chez les personnes âgées, tous âges confondus, les maladies cardiovasculaires et tumorales sont celles qui sont le plus pourvoyeuses de décès (*figure 11*).



^{*}Maladies métaboliques = maladies métaboliques, endocriniennes et nutritionnelles.

Figure 11: répartition des causes de décès chez les personnes âgées en 2005 (Source Insee).

V. Les clés d'un vieillissement réussi

1. Généralités sur les stratégies de prévention

L'ensemble des concepts développés ci-dessus sous-tendent le principe selon le quel il est possible de retarder la perte des réserves fonctionnelles et l'entrée dans la fragilité.

Deux stratégies peuvent être entrevues selon que l'on considère le rôle respectif des facteurs génétiques et de l'environnement sur les trajectoires de vie. Si l'impact des premiers est prépondérant, on conçoit aisément qu'ils constituent une limite à l'augmentation de la longévité. En revanche les actions de prévention orientées sur des facteurs de l'environnement possiblement modifiables s'avèrent particulièrement intéressantes et doivent être développées pour promouvoir un vieillissement en bonne santé (healthy ageing).88, 89 De nombreuses études ont montré que les caractéristiques du vieillissement usuel étaient modifiables.95

L'ensemble de ces actions aura un impact d'autant plus élevé qu'elles seront précoces. À défaut d'être initiées dans les premières étapes de la vie :

- la prévention des maladies cardio-vasculaires et des cancers, première cause de mortalité primaire, par le contrôle de leurs facteurs de risque ;
- la prévention du déconditionnement physique et cognitif par la pratique maintenue régulière d'une activité physique et intellectuelle ;
- la prévention des déficiences sensorielles, auditives et visuelles ;
- une alimentation adaptée.

Ces actions doivent de plus s'appuyer sur l'ensemble des stratégies permettant de faire face aux nombreuses pertes potentielles, affectives, relationnelles, sociales et professionnelles. La prévention ou prise en charge de cette vulnérabilité peut recourir aux stratégies dites de « *coping* » ou d' « ajustement », ¹⁰⁹ maintien de la fonction de désir, de motivation, d'action.

Ainsi pour les sociétés confrontées au vieillissement démographique, un des défis à relever est sans doute celui de l'égalité des accès au vieillissement réussi. Un tel objectif implique de réviser les représentations et la place de la personne âgée et d'intégrer dans les politiques mises en œuvre la notion de « société pour tous les âges ».89 Pour cela, un certain nombre de mesures doit être envisagé. Il est ainsi impératif de mieux reconnaître la contribution et le rôle des personnes âgées dans la société et de réunir les conditions nécessaires afin qu'elles puissent s'accomplir pleinement, en respectant leurs droits et leur dignité en les considérant pour ce qu'elles sont et non pour ce qu'elles font ou ce qu'elles produisent.

2. Stratégies de prévention individuelles

L'objectif de la prévention est de retarder la perte des réserves fonctionnelles et l'entrée dans la fragilité. Si à un âge avancé, les différents organes assurent à l'organisme une fonction satisfaisante dans les conditions de base favorable, la survenue de facteurs stabilisants (maladie, choc, agression, modification de l'environnement) peut induire une situation de rupture, si les capacités d'adaptation ou de régulation du sujet sont dépassées. Il s'agit donc de préserver et renforcer cet équilibre, ne pas renoncer aux activités qui mettent en jeu les capacités d'adaptation de l'organisme.

Le *tableau 5* résume les principales mesures préventives recommandées chez les personnes âgées, retenues par le groupe d'étude canadien sur l'examen périodique. ¹¹⁰ Chaque intervention est suivie par une lettre déterminant le niveau de preuve et la force des recommandations (A, B, ou C selon les critères de l'*Evidence Based-Medicine* – EBM). ¹⁰⁷

Des mesures ont été proposées pour prévenir l'état de fragilité :25

- Pratique régulière d'exercice physique
- Prévention des maladies aiguës
- Dépistage et traitement de la dépression
- Prévention vaccinale
- Prévention de la sédentarité après une chute par une prise en charge adaptée
- Réduction de la rescription et de la prise de psychotropes

Enfin, comme cela a été bien développé lors de la présentation du concept de vieillissement « réussi », la prévention en gérontologie ne peut être exclusivement fondée sur une approche médicale, mais doit prendre en considération les dimensions psychologiques, philosophiques, sociales et environnementales en s'intéressant particulièrement aux évènements de vie et à leurs conséquences.88

2. L'anti-Aging : mythe ou réalité ?

Depuis que l'homme existe, il s'est toujours préoccupé de sa mort et a cherché à faire reculer cette échéance ou à transgresser l'inéluctable.

La médecine contre le vieillissement a pour objectif de permettre aux gens d'avancer en âge en conservant une très bonne qualité de vie, se focalisant non pas sur le vieillissement normal mais sur sa réussite : les maux engendrés par l'âge doivent être évités. Santé physique, bien être mental et apparence jeune, tels sont les buts visés par la médecine antivieillissement « inventée » en 1993 par deux américains (Ronald Katz et Robert Goldmann). Aujourd'hui le concept de la médecine anti-aging se rencontre partout. Thérapies hormonales, chélateurs, statine ou vitamines à haute dose peuvent-ils améliorer la santé ? Les organes peuvent-ils être réparés grâce aux cellules souches ?

Tableau 5: Principales mesures préventives recommandées chez les personnes âgées (d'après Champoux, 111 et Michel 112 pour les vaccinations)

Dépistage	Niveau de la recommandation		
HTA	Dépistage et traitement	В	
Date to the second state	Dépistage troubles auditifs et	В	
Déficits sensoriels	visuels		
	Evaluation si plainte mnésique ou	A	
Troubles cognitifs	alerte de l'entourage		
Hygiène de vie			
Tabac	Arrêt du tabac	Α	
	Substitution nicotinique	A	
	Consultation spécialisée	A	
Hygiène dentaire	Prévention gingivite et maladie	Α	
	parodontale par brossage et		
	éducation hygiène buccodentaire		
Alimentation	Alimentation variée, équilibrée, riche	С	
	en protéines, produits laitiers,		
	vitamines et minéraux, acides gras		
	essentiels		
Exercice physique	Pratique régulière d'une activité	В	
	physique (marche, 30 min/jour)		
Vaccination			
Grippe	Vaccination annuelle dès 60 ans	Α	
Pneumocoque	Vaccination 1x/5 ans dès 60 ans	?	
Tétanos	Vaccination 1x/10 ans dès 60 ans	Α	
Zona	Vaccination dès 60 ans	Α	
Maladies chroniques			
Maladie cardio-vasculaires	Traitement de l'HTA	A	
	AVK en cas de fibrillation auriculaire	В	
Fractures ostéoporotiques	Supplémentation vitamino-calcique	В	
	Biphosphonates	В	
Chutes	Évaluation multidisciplinaire	Α	

L'étude du Centre d'évaluation des choix technologiques, TA-SWISS a été réalisée avec le support de l'Académie suisse des sciences médicales. Elle a permis d'apporter un aperçu des possibilités réelles et des risques des différents moyens de lutte contre le vieillissement.

A l'heure actuelle, il apparaît surtout que les possibilités de lutte contre le vieillissement soient essentiellement théoriques. S'il existe en effet à l'état potentiel toute une panoplie de traitements soulevant de grands espoirs, selon l'application envisagée, ces traitements sont encore au stade de la recherche en laboratoire ou d'expérimentation animale et, dans de très rares cas seulement, en phase de test clinique. Y figurent notamment les traitements susceptibles de remédier aux maladies cardiaques dont l'un des moindres n'est pas le recours aux cellules souches. Il en va sensiblement de même des prothèses appelées à redonner une perception visuelle aux personnes devenues aveugles.

A côté, une multitude de substances actives ont fait naître un marché extrêmement lucratif.¹¹³ Les grandes voies thérapeutiques exploitées sont celles des antioxydants, des traitements hormonaux substitutifs ainsi que les thérapeutiques agissant sur les facteurs de risque cardio-vasculaire.

La majeure partie d'entres elles (antioxydants; vitamines A, C, E; Zinc; Sélénium; traitement hormonal substitutif de la ménopause; DHEA; Androgènes; Hormone de croissance; Mélatonine; l'acéthyl-L-carnitine; l'acide lipoïque) n'ont pas prouvé ou pas encore démontré leur efficacité chez l'homme.^{88, 113} A tout le moins, leur utilisation est dans bien des cas inoffensive, mais il y a des exceptions, telles les thérapies hormonales substitutives qui peuvent comporter un réel risque sanitaire.¹¹⁴⁻¹¹⁶

Cependant, si les vitamines, les antioxydants, le traitement hormonal substitutif de la ménopause chez les femmes, n'ont démontré aucune efficacité dans la prévention des maladies artérielles,88 les analyses de l'étude HPS (*Heart Protection Study*) incluant près de 20 000 sujets âgés de 40 à 80 ans apporte des résultats éloquents sur l'efficacité des statines (réduction du risque de 24 %).117 Les effets bénéfiques de la diminution du cholestérol total (ou du LDL-cholestérol) ont été confirmés par les études 4S (*Scandinavian Simvastatin Survival Study*),118, 119 CARE (*Cholesterol And Reccurents Events*),120 LIPID (Long term Intervention with Pravastatin in Ischaemic Disease),121 WOSCOP (*West Of Scotland COronary Prevention study*),122 (*Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study*).123 Une baisse de 1 % permettrait de réduire les évènements coronariens (mortels et non mortels) de 1 à 2 %. Le bénéfice est également retrouvé pour les autres sites majeurs de l'athérosclérose (réduction des AVC ischémiques en particulier).

Les centenaires de l'île japonaise d'Okinawa représentent un exemple concret de vieillissement « réussi ». Cette île comprend l'une des plus hautes concentrations de centenaires au le monde : 427 pour 100 000 habitants, dont 85 % de femmes. Ces japonais, avec une espérance de vie de 78 ans

pour les hommes et 86 ans pour les femmes, vivent un plus grand nombre d'années sans handicap ni maladie. Les cancers, l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, l'ostéoporose y sont très peu observés. 124 L'exercice physique, par la pratique quotidienne du yoga, du taï chi ou autres arts martiaux; une vie sociale très développée; une raison de vivre (*Ikigai* ou « ce qui fait la vie vaut la peine d'être vécue) sont certains de leur modes de vie. Comme la notion de retraite est inexistante, la plupart des personnes âgées ont gardés une activité: certaines perpétuent la technique traditionnelle du filage, d'autres s'occupe activement de l'organisation des fêtes et autres manifestation tout le long de l'année. L'appartenance systématique à un groupe d'ami, de voisins ou de parents, constituant ainsi un véritable soutien social, affectif et financier. Les échanges y sont souvent ouverts et profonds avec un véritable esprit d'entraide. L'alimentation est à base riz, de légumes cuits. Elle est très riche en protéines essentiellement végétale (soja), en graisses polyinsaturées, mais aussi en phyto-œstrogènes et isoflavones (molécules à fort pouvoir anti-radicaux libres), en fruits et légumes et est peu salée (< 10 gr/jour). Les habitants de l'île consomment du poisson au moins 3 fois par semaine. Ils consomment peu d'alcool et beaucoup de thé vert riche en polyphénols. L'un de leurs grands principes de vie est de resté légèrement sur leur faim.

Au total, un vieillissement « réussi » passe avant tout par la promotion de la santé tout au long de la vie. La notion de participation de l'individu à ce processus paraît indispensable et fondamentale. Comme il n'existe pas de thérapeutiques miracles, des mesures de prévention doivent être clairement identifiées. Le vieillissement réussi s'inscrit dans une prise en soin multidimensionnelle, incluant l'évitement des maladies et incapacités, le maintien d'une bonne condition physique et d'une activité cognitive satisfaisante et épanouissante, et d'un engagement soutenu dans les activités sociales. La capacité de résilience, ou capacité à résister sans se rompre, 125 apparaît déterminante dans les possibilités d'adaptation de l'individu face aux différents stress de la vie, et donc dans le vieillissement « réussi ».

PARTIE 2

Le projet de recherche

VI. Objectifs généraux

a. Objectifs de la cohorte SAFEs

Les objectifs principaux de la cohorte SAFEs étaient de :

- Décrire et comparer les filières de soins intra-hospitalières des malades âgés de 75 ans et plus, admis à l'hôpital (services de médecine) par un SAU.
- Déterminer les facteurs de fragilité influençant le devenir d'une cohorte de malades âgés de 75 ans ou plus admis à l'hôpital par un SAU.

b. Objectifs de la thèse

Ce travail de thèse était principalement dédié au premier des deux objectifs de la cohorte SAFEs, à savoir l'analyse des filières de soins intra-hospitalières. Nous nous sommes particulièrement intéressés à la prolongation de la durée des séjours comme facteur de risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique. Ainsi dans un objectif de limitation de la majoration du risque de dégradation et de faire des propositions d'amélioration, il nous paraissait important à la fois de mieux caractériser les sujets à risque et d'identifier les facteurs d'organisation des filières de soins intra- et extra-hospitalières pouvant influencer les durées de séjours.

VII. Méthodes

1. Méthodes du projet de recherche SAFES

La cohorte SAFES a été constituée dans le cadre d'un programme hospitalier de recherche clinique national (PHRC) sur la base du recrutement des SAU de 9 centres hospitaliers en France (8 CHU et 1 centre hospitalier régional - CHR). Chacun de ces 9 centres disposait d'un service de court séjour (CS) de médecine gériatrique (*figure 11*).

a. Organisation

Afin d'élaborer, de coordonner au mieux ce vaste et ambitieux programme de recherche clinique, un groupe de pilotage a été constitué à partir des professionnels de santé des 9 centres et de spécialiste en méthodologie de l'Unité 500 de l'Inserm (Montpellier) (*figure 12*).

Pour chaque centre participant, un investigateur principal était désigné. Il était chargé de s'assurer de la collaboration des SAU, des services de CS de médecine et de gériatrie, ainsi que de la direction de l'établissement.

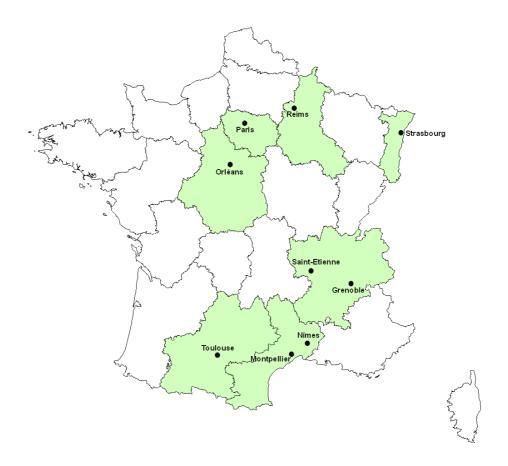


Figure 12 : Répartition géographique des neufs centres participants

b. Population de l'étude

La population de la cohorte SAFEs a été largement décrite dans les différents articles qui sont présentés dans cette thèse. 18, 21, 27 En résumé, la cohorte SAFEs se compose de sujets de 75 ans ou plus hospitalisés dans un service de CS de médecine à partir d'un SAU des neuf centres hospitaliers participant à cette recherche. Les critères d'inclusion et de non-inclusion sont résumés par la *figure 13*, la méthode de tirage au sort conduisant à l'inclusion des participants par la *figure 14* et les modalités du suivi de la cohorte par la *figure 15*.

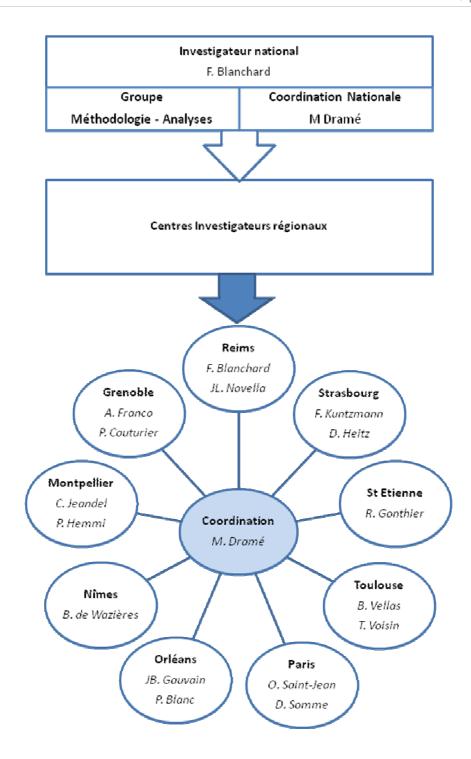


Figure 12 : Organigramme du groupe de pilotage de l'étude SAFEs.

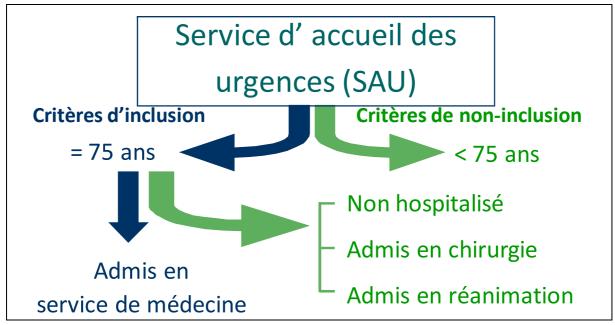


Figure 13 : Critères d'inclusion et de non-inclusion dans l'étude SAFEs.

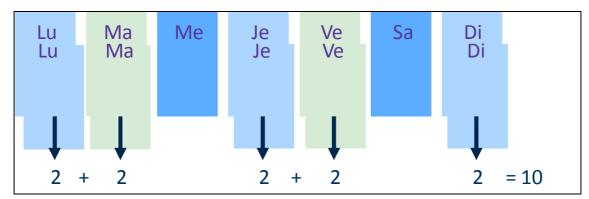


Figure 14 : Modalité de tirage au sort des sujets de la cohorte SAFEs.

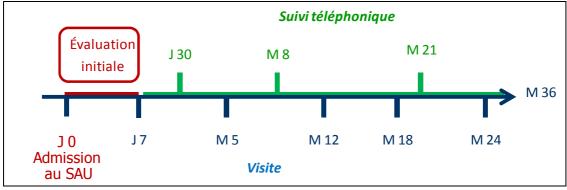


Figure 15: Modalités du suivi des sujets de la cohorte SAFEs.

Durant l'entretien d'inclusion dans la cohorte, les sujets étaient informés du déroulement de l'étude et de ses objectifs. Un formulaire de consentement éclairé était signé. Si l'état clinique du patient et/ou son statut cognitif ne permettaient pas une lecture et/ou la signature éclairée, l'enquêteur s'adressait à la personne référente. Les patients ou leur référent étaient libres de refuser ou de sortir de l'étude à tout moment sur simple demande. Cette étude s'est déroulée conformément à la déclaration d'Helsinki et aux lois françaises concernant la recherche biomédicale. Elle a reçu l'approbation du CCPPRB (Comités consultatifs de protection des personnes dans la recherche biomédicale) de la région Champagne-Ardenne.

c. L'évaluation gériatrique standardisée

L'évaluation clinique de la personne âgée est souvent perçue comme un défi par la majorité des cliniciens. La multiplicité des symptômes et maladies, de même que des présentations cliniques atypiques exigent beaucoup d'attention et une bonne connaissance des spécificités gériatriques. Elle est par contre très valorisante car des syndromes en apparence dévastateurs peuvent résulter de l'addition de maladies simples et facilement identifiables. L'évaluation systématique et structurée, apparaît ainsi la seule façon de s'assurer que la personne âgée et son entourage apportent l'ensemble des informations nécessaires à l'évaluation complète des problèmes.

Le développement d'outils spécifiques à l'évaluation des différents syndromes gériatrique a représenté un progrès immense en gériatrie. Le regroupement de plusieurs de ces outils évaluant les domaines courant de la clinique a donné naissance au concept d'évaluation globale (*Comprehensive geriatric assessment* – CGA) ou évaluation gériatrique standardisée (EGS).¹²⁷

Son efficacité a fait l'objet de plusieurs études. Rubenstein *et al.*, ont ainsi montré que des patients âgés hospitalisés, l'EGS améliorait le pronostic de la prise en charge en termes de réduction des dépenses de santé, de morbi-mortalité. 128 Ces résultats ont été confirmés par Stuck *et al.* dans une méta-analyse concernant 28 études contrôlées incluant 4 959 sujets évalués par une EGS et 4 912 sujets contrôles. 129 La pratique de l'EGS conduisant à une réduction de la mortalité de 14 %, de la fréquence des ré-hospitalisations de 12 %, une augmentation de la survie des patients à domicile de 26 %, et l'amélioration des fonctions cognitives de 41 % et du statut fonctionnel de 72 %.

Chaque patient inclus dans la cohorte SAFEs a été évalué par un gériatre, assisté par un membre de l'équipe soignante et/ou de l'aidant principal. L'évaluation a permis le recueil d'un grand nombre d'informations cliniques et sociodémographiques concernant le patient et le fardeau de l'aidant s'il y en avait un. Les différents outils utilisés sont largement décrits dans les différents articles concernant la cohorte SAFEs et présentés dans la partie résultats.

Chaque patient a ainsi été évalué sur le plan :

- cognitif et psycho-comportemental (Mini Mental State Evaluation, 130 confusion, agitation),
- nutritionnel (Mini-Nutritional Assessment MNA-sf puis si besoin MNA) 131, 132;
- fonctionnel (ADL de Katz,¹³³ IADL de Lawton,¹³⁴ Timed Get up & Go test,¹³⁵ test de la station monopodale)¹³⁶;
- du risque d'escarres (échelle de Norton)¹³⁷;
- thymique et du risque dépressif (échelle de Schwab et Gilleard) 138, 139;
- de la qualité de vie (profil de santé de Duke)¹⁴⁰;
- sensorielle (évaluation de la vision et de l'audition) ;
- du risque d'iatrogénie (nombre et type de médicaments consommés).

À la suite de cette EGS, le profil clinique de chaque patient a été établi selon l'avis clinique du gériatre. Ce profil a été présenté sous la forme de 15 syndromes gériatriques :

- Perte d'autonomie
- Altération de l'état général
- Risque de dénutrition
- Risque d'escarre
- Trouble de la continence
- Syndrome confusionnel
- Trouble cognitif
- Syndrome dépressif
- Problème de chute
- Syndrome de régression psychomotrice
- Syndrome de désadaptation posturale
- Syndrome de glissement
- Grabatisation

L'évaluation de la qualité de vie de l'aidant principal et de son fardeau d'aidant a également été réalisée lors de l'entretien d'inclusion dans la cohorte, respectivement par le profil de santé de Duke et le *Burden Inventory* de Zarit. 140,141

d. Autres variables recueillies :

Les variables sociodémographiques concernaient l'âge, le sexe, la situation matrimoniale, lieu de vie et le niveau d'études. Ont été aussi recueillis des indicateurs de réseau familial, de l'isolement et du support social (aide formelle ou informelle, support affectif), la situation financière (revenus, imposition...), la survenue d'évènements de vie récents (en particulier ceux modifiant le réseau et le support social).

Les variables descriptives de filières concernaient :

- Les dates d'entrée et de sortie ainsi que les modes de sorties (récupérés à partir des données du PMSI – Programme de médicalisation du système d'information),
- Les diagnostics et les groupes homogènes de malades (GHM) recueillis par l'intermédiaire des départements d'information médicale des hôpitaux participants à l'étude,
- Les antécédents d'hospitalisation,
- L'identification du médecin traitant,
- Les motifs d'hospitalisation et d'admission aux urgences,
- Le nom et la spécialité du service d'accueil après sortie des urgences ainsi que ceux des différentes structures où le patient était transféré pendant le suivi,
- Les dates et motifs de transfert.

Le chronogramme concernant le recueil de l'ensemble des variables considérées est présenté dans le *tableau 6*.

c. Méthodes de la thèse

Ce travail de thèse est principalement constitué de travaux de recherche originaux, présentés sous forme de sept articles dont six ont été publiés dans des revues à politique éditoriale de langue anglaise (trois) et française (trois). Ces articles seront présentés tels que publiés dans les différentes revues (*cf.* § *Résultat* p.64). À partir des données de la cohortes SAFEs, (i) des indicateurs précoces de durée de séjours prolongés ont été identifiés sur un sous-échantillon de la cohorte dans le cadre d'une étude pilote,²⁷ puis sur l'ensemble de la population,¹⁸ ainsi que sur un sous-échantillon de sujets présentant des troubles cognitifs à leur arrivée au SAU;²¹ (ii) des indicateurs de perte d'indépendance ont été identifiés à partir de l'analyse de l'ensemble des sujets considérés comme indépendants pour la réalisation des activités de base de la vie quotidienne mesurées par les ADL de Katz.²⁹

Se positionnant de façon complémentaire, (i) une description des conditions de vie des sujets âgés de 75 ans ou plus, vivant dépendants à domicile a été apportée par deux études successives réalisées en Alsace (France); 31, 32 (ii) la situation des patients âgés en attente d'une entrée en EHPAD en milieu hospitalier.

Tableau 6 : Chronogramme du recueil des données de l'étude SAFEs.

Tableua V. Omonogramme aa reoden v					iuc or					
Variables	JO	J7	J30	M5	M8	M12	M18	M21	M24	M36
Critères d'éligibilité	X									
Données administratives	X									
Consentement et Inclusion		X								
Variables sociodémographiques		Х								
Indicateurs socioéconomiques		Х	Х	Х	Х	X	Х	Х	X	Х
Evaluation gériatrique										
Score de Charlson		Х								
ADL*		Х	Х	Х	Х	Χ	X	X	X	Х
IADL*			Х	Х	Х	Χ	X	X	Χ	X
Appui unipodal		Х		Х		X	Х		X	Х
Get-up and go test		Х		Х		Χ	X		X	X
MMSE		Х		Х		X	Х		Χ	Х
Échelle de Gilleard		X		Х		Χ	X		X	X
Acuités visuelle et auditive		Х								
Anthropométrie		X				X	X		X	Х
MNA		Х		Х		X	Х		X	Х
Echelle de Duke		Х		Х		X	Х		X	Х
Nombre, type et dosages des		Х		Х		Х	X		X	Х
médicaments		.,	v	V	V	V	V	V		V
Aides professionnelles		Х	X	Х	Х	X	X	X	X	Х
Evaluation sociale		Х								
Variables biologiques		X								
Variables de filières		Х	Х	Х	Х	Χ	X	X	X	Х
Critères de jugement		Х	Х	Х	Х	X	Х	Х	X	Х

Les ADL et IADL ont également été recueillies à J-15, considéré comme l'état avant la survenu de l'épisode aigu motivant l'hospitalisation.

VIII. Discussion de méthodologie concernant la cohorte SAFEs

1. Choix de l'âge de 75 ans

« Pour caricaturer certains travers de notre société, on déplore volontiers qu'elle ait la fâcheuse tendance à couper la vie humaine en « rondelles » : avant 6 ans la petite enfance, jusqu'à 16 ans la scolarité obligatoire, à 25 la vie estudiantine. Puis ce sont les « quadras », les « quinqua », enfin la retraite à 60 ans. Dans celle-ci, le troisième, le quatrième, les « jeunes vieux », les « vieux-vieux » et enfin les centenaires, qui constituent la dernière classe d'âge, la dernière « rondelle » en quelque sorte », écrivait A. Colvez à propos des façons de considérer les catégories d'âge dans l'enquête HID (Handicap – Incapacité – Dépendance). 142

Il est cependant bien difficile d'obtenir une définition unique de la personne âgée, même à partir d'un critère aussi simple que celui de l'âge. Le dictionnaire du *Petit Robert* définit la personne âgée comme : « une personne qui est d'un âge avancé ».

En épidémiologie, il est courant de parler des « personnes âgées » lorsque l'on parle de personnes âgées de 60, 65 ans ou plus. Ce seuil est en effet utilisé depuis le rapport Laroque. La vieillissement démographique y est souvent commenté comme l'augmentation de la proportion de personnes de 60 ans ou plus dans la population. Or ce seuil de 60 – 65 ans renvoie à des définitions administratives de la vieillesse qui sont liées :

- à l'âge théorique de la retraite depuis 1986, mais depuis quelques années ce seuil peut apparaître paradoxal, puisque, alors même que la durée de vie ne cesse de s'allonger, les individus partent à la retraite de plus en plus précocement (59 ans en moyenne actuellement contre 66 ans dans les années 1950).¹⁴⁴
- à l'âge permettant l'accès aux prestations destinées aux personnes les plus âgées, Allocation personnalisée d'autonomie APA ou l'aide ménagère pour les moins dépendantes. En effet depuis le 1^{er} janvier 2002, avant l'âge de 60 ans, les personnes sont considérées comme « handicapées », après, elles deviennent « dépendantes » ou « en perte d'autonomie ». Les prestations sont différentes à la fois en termes de modes d'accès et de montants.¹⁴⁵

Le vieillissement n'est pas, comme cela a été longuement précisé auparavant, un phénomène qui surgit à partir d'un certain âge, mais c'est un processus lié au temps en entraînant une perte d'adaptabilité. Néanmoins, il est nécessaire d'admettre un seuil d'âge.

L'âge minimum d'inclusion proposé dans la cohorte SAFEs était de 75 ans. Il peut, bien entendu, être discuté, mais ce choix n'est pas le fruit du hasard :

- il est celui habituellement choisi dans les études épidémiologiques concernant les personnes âgées et qui de surcroît a été retenu comme le plus pertinent par le Haut Comité de Santé Publique.
- il est le seuil où l'on observait au moment de l'élaboration du projet SAFEs une espérance de vie de 10 ans. 146 Si l'on considérait l'âge auquel l'espérance de vie est de 10 ans, comme seuil de la vieillesse, il a été montré que le nombre absolu de personnes entrant dans cette catégorie est pratiquement resté constant depuis deux siècles.
- lorsque l'on s'intéresse en France aux personnes susceptibles d'entrer dans le champ des prestations destinées aux personnes âgées dépendantes, on est conduit par définition à s'intéresser aux personnes de plus de 60 ans. Or, les bénéficiaires de ces prestations sont en réalité beaucoup plus âgés : par exemple, 84 % des bénéficiaires de l'APA au 30 juin 2002 avaient 75 ans ou plus, la moitié avait 85 ans ou plus. La limite de 75 ans apparaît ainsi plus pertinente que celle des 60 ans pour caractériser un âge ou le risque de besoins d'aide pour les actes de la vie quotidienne est significativement plus élevé.¹⁴⁷
- lorsque l'on s'intéresse aux données de mortalité, on observe une inflexion franche de la courbe de mortalité pour les deux sexes à partir de 75 ans. Un saut important de nombre absolu de décès est observé entre le groupe des moins de 75 ans et celui des 75 ans ou plus (48 144 : 55-64 ans, 99 463 : 65-74 ans, 136 044 : 75-84 ans, 186 285 : 85 ans ou plus Source : Inserm, 1996).
- un décrochage identique est observé sur les dépenses de santé (dépense moyenne annuelle tout âge confondu : 1 387€ 9 100 Frs, plus de 75 ans : 3 125€ 20 499 Frs). L'hospitalisation est pour cette population comme pour les autres tranches d'âge le premier poste de dépenses, mais avec une augmentation très forte après 60 ans avec un pic à 75 ans.¹⁴8 Cette tranche d'âge représente de 20 à 30 % des séjours hospitaliers.¹²,¹³

2. Choix d'un mode d'hospitalisation via un SAU

Le choix dans les critères d'inclusion dans la cohorte SAFEs d'un mode d'hospitalisation après un passage dans un SAU est directement lié au fait que ce mode de recours à l'hospitalisation approche les 80 % dans la population des 75 ans ou plus. Ce chiffre concernent aussi bien les centres hospitaliers universitaires que les hôpitaux généraux.¹⁴

Plusieurs raisons à cela peuvent être évoquées :

- la part de plus en plus importante de la population âgée dans la population générale
- l'exposition de cette population à des risques de décompensations rapides de maladies chroniques nécessitant des traitements urgents
- l'insuffisante organisation actuelle en amont (en particulier pour l'urgence plus sociale que médicale)
- les difficultés de trouver une place dans les services en admission directe
- le changement de comportement des malades et des médecins qui recourent plus facilement aux structures hospitalières qu'autrefois
- la polypathologie rendant difficile l'orientation pré-hospitalière vers des services de plus en plus spécialisés

Trois situations cliniques peuvent ainsi être rencontrées par les médecins urgentistes :

- admission aux urgences d'un patient âgé présentant une maladie aiguë sans maladie chronique menaçant son autonomie;
- admission aux urgences d'un patient âgé présentant une maladie aiguë et des facteurs de risque de perte d'autonomie ou porteur d'une ou plusieurs maladies pouvant décompenser ;
- admission aux urgences d'un patient âgé dans le cadre d'une détérioration fonctionnelle progressive, sans maladie aiguë surajoutée.

Une étude de la Drees (Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques) a permis d'apporté une grande quantité d'informations concernant les admissions en services d'urgences. Le nombre de passages aux urgences en France durant l'année 2002 a été d'estimé à 12 720 000. La répartition par catégorie d'âge et le sexe est présentée par la (*figure 16*). Soixante six pourcent de ces passages, concernaient les SAU et 34 % les Unités de proximité, d'accueil et de traitement, et d'orientation d'urgence (UPATOU) dont 25 % en secteur public et 9 % en privé. Les personnes âgées de 80 ans ou plus représentaient le deuxième contingent (40 %) après les nourrissons de moins de une année (48 %). Ils occuperaient le premier rang si on avait considéré les personnes de 70 ans ou plus. Si la structure par âge est quasiment la même entre les SAU et le UPATOU, les personnes âgées sont plus souvent retrouvées dans le secteur public que privé. Avant 50 ans, 80 % des usagers se présentant aux urgences le faisaient spontanément alors qu'après 80 ans, plus des deux tiers avaient eu un contact médical préalable (*figure 17*).

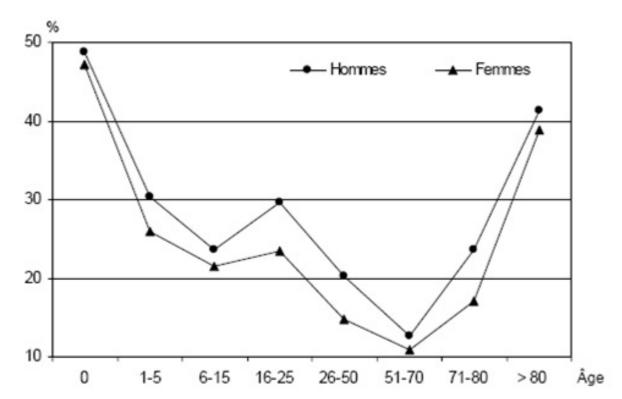


Figure 16: Taux de recours aux Services d'urgences selon l'âge et le sexe en 2002 en France (Résultats donnés en pourcentage = Rapport du nombre de passages annuels d'une classe d'âge à son effectif dans la population au 1^{er} Janvier 2002).

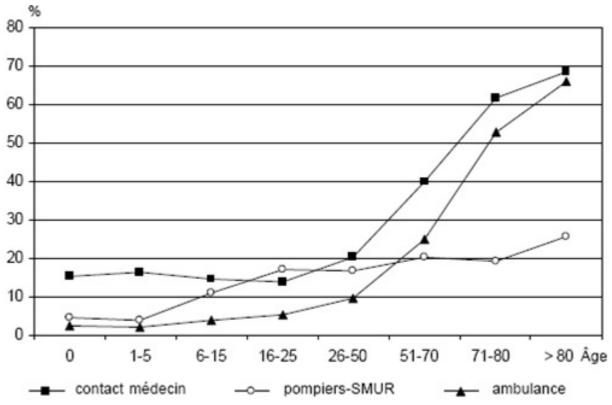


Figure 17: Proportions de patients selon l'existence ou non d'un contact préalable avec un médecin et modes d'arrivée aux urgences, par tranche d'âge.

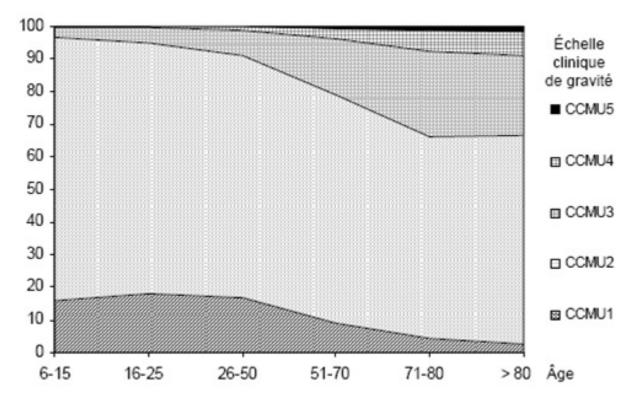


Figure 18: Répartition du niveau de gravité de l'état clinique des patients admis aux urgences selon leur groupe d'âge

Tableau 7: Classification clinique de malades d'urgence (CCMU)

CCMU P : Patient présentant un problème psychologique et/ou psychiatrie dominant en l'absence de toute maladie somatique instable associée.

<u>CCMU 1</u>: Etat clinique jugé stable. Abstention d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique. Examen clinique simple.

<u>CCMU 2</u>: Etat lésionnel et/ou pronostic fonctionnel stables. Décision d'acte complémentaire diagnostique ou thérapeutique à réaliser par le SMUR ou un service d'urgences.

<u>CCMU 3</u>: Etat lésionnel et/ou pronostic fonctionnel jugés pouvant s'aggraver aux urgences ou durant l'intervention SMUR, sans mise en jeu du pronostic vital.

CCMU 4 : Situation pathologique engageant le pronostic vital sans gestes de réanimation immédiat.

<u>CCMU 5</u> : Pronostic vital engagé. Prise en charge comportant la pratique immédiate de manœuvres de réanimation.

<u>CCMU D</u>: Patient déjà décédé à l'arrivée du SMUR ou du service des urgences. Pas de réanimation entreprise.

Si les adultes de moins de 50 ans consultent majoritairement (53 %) pour des problèmes traumatiques, les motifs somatiques représentent dans cette catégorie d'âge 41 % des consultations. À partir de 80 ans ce taux atteignait 70 %. Dès 70 ans, les maladies neurologiques (AVC principalement) et infectieuses se surajoutaient aux maladies cardiovasculaires et pulmonaires déjà présentes chez les plus jeunes. Le niveau de gravité, définie par la classification clinique des malades aux urgences (CCMU), présentée dans le *tableau 7*, variaient selon l'âge (*figure 18*).

Si, d'une façon générale, 1 consultation sur 5 aboutissait à une hospitalisation, les taux d'hospitalisation, comme cela est illustré par la *figure 19*, étaient très fortement augmentés avec l'âge des patients. De plus, l'âge influence également la durée de séjour au SAU. Elle est en moyenne de 1 heure avant 10 ans, de 2,5 heures entre 20 et 50 ans et supérieure à 3 heures après 70 ans.

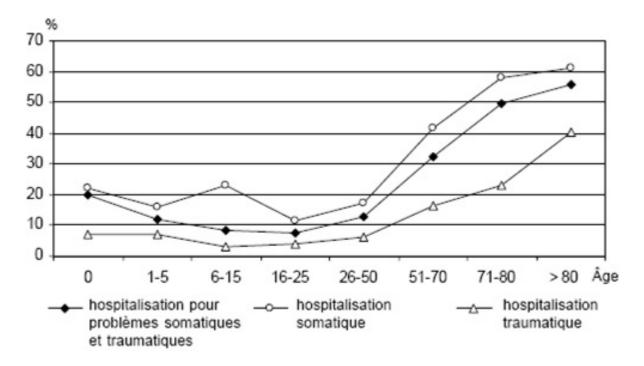


Figure 19: Répartition des taux d'hospitalisation des patients admis aux urgences selon l'âge et le motif.

IX. Résultats

- 1. <u>Article N°1</u>: Marqueurs précoces de durée de séjour prolongée chez les patients âgés : Étude pilote au CHRU de Strasbourg. Lang PO et al. La Presse Médicale 2007;36:389-98.
- 2. <u>Article N°2</u>: Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicentre study of 908 inpatients in French acute hospitals (SAFEs cohort). Lang PO et al. Journal of the American Geriatrics Society 2006; 54:1031-9.
- 3. <u>Article N°3</u>: Early markers of prolonged hospital stay in demented inpatients: A multicentre and prospective study. Lang PO et al. Journal of Nutrition and Health Aging 2009; In Press.
- 4. <u>Article N°4</u>: Loss of independence in Katz's ADL abilities in connection with acute hospitalization: early clinical markers in elderly people in France. Lang PO et al. European Journal of Epidemiology 2007;22:621-30.
- 5. Articles N°5A-B: [5A] Conditions de vie à domicile en Alsace des sujets âges de 75 ans ou plus dépendants. Imbert F, Lang PO et al. Revue d'Épidémiologie et Santé Publique 2005;53:153-65. [5B] Conditions de vie à domicile de la population âgée de 75 ans ou plus en Alsace: que sont-ils devenus trois ans après le premier contact? Lang PO et al. Revue de Gériatrie 2006;31:773-88.
- 6. <u>Article N°6</u>: Disabled elderly people waiting for institutionalization from a hospital ward: Prospective study in the administrative district of Strasbourg (France). Lang PO et al. Revue d'Épidémiologie et Santé Publique 2008;56:87-95.
- 7. Article N°7: STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) et START (Screening Tool to Alert doctors to Rigth Traitement): adaptation el langue française d'un outil de dépistage de la prescription médicamenteuse inappropriée chez la personne âgée. Lang PO et al. Canadian Journal of Public Health 2009; In Press.

Provided for non-commercial research and educational use only.

Not for reproduction or distribution or commercial use.





This article was originally published in a journal published by Elsevier, and the attached copy is provided by Elsevier for the author's benefit and for the benefit of the author's institution, for non-commercial research and educational use including without limitation use in instruction at your institution, sending it to specific colleagues that you know, and providing a copy to your institution's administrator.

All other uses, reproduction and distribution, including without limitation commercial reprints, selling or licensing copies or access, or posting on open internet sites, your personal or institution's website or repository, are prohibited. For exceptions, permission may be sought for such use through Elsevier's permissions site at:

http://www.elsevier.com/locate/permissionusematerial

Indicateurs précoces de durée de séjour prolongée chez les sujets âgés

Étude pilote réalisée au CHRU de Strasbourg

Pierre-Olivier Lang^{1,2}, Damien Heitz³, Nicolas Meyer⁴, Moustapha Dramé^{2,5}, Nicolas Jovenin^{2,6}, Joël Ankri⁷, Dominique Somme^{2,8}, Jean-Luc Novella^{2,5}, Jean-Bernard Gauvain⁹, Alain Colvez¹⁰, Pascal Couturier¹¹, Isabelle Lanièce¹¹, Thierry Voisin¹², Benoit de Wazières¹³, Régis Gonthier¹⁴, Claude Jeandel¹⁵, Damien Jolly^{2,6}, Olivier Saint-Jean⁸, François Blanchard^{2,5}

- Département de réhabilitation et gériatrie, Hôpital des Trois-Chêne, Hôpitaux universitaires de Genève, Thonex-Genève (1226), Suisse
- 2. Université de Reims Champagne-Ardenne, Faculté de Médecine, E.A. 3797, Reims (51)
- 3. Pôle de gériatrie, Hôpital de la Robertsau, Hôpitaux universitaires de Strasbourg, Strasbourg (67)
- 4. Département de santé publique, Hôpitaux universitaires de Strasbourg (67)
- 5. Département de gérontologie, Hôpital Sébastopol, Hôpitaux universitaires de Reims (51)
- 6. Unité de recherche clinique, Hôpital Maison Blanche, Hôpitaux universitaires de Reims (51)
- 7. Centre de gérontologie, Hôpital Sainte Perrine, AP-HP, Paris (75)
- 3. Service de gériatrie, Hôpital Européen Georges Pompidou, AP-HP, Paris (75)
- Centre de médecine gériatrique, Hôpital Porte Madeleine, Centre Hospitalier Général d'Orléans, Orléans (45)
- Laboratoire d'épidémiologie des maladies chroniques et du vieillissement, Unité 500 Inserm, Hôpital La Colombière, Hôpitaux universitaires de Montpellier, Montpellier (34)
- 11. Clinique gériatrique, Hôpital Michallon, Hôpitaux universitaires de Grenoble, Grenoble (38)
- 12. Pôle de gériatrie et gérontologie, Hôpital Purpan, Hôpitaux universitaires de Toulouse (31)
- 13. Unité de gériatrie, Hôpital Gaston Doumergues, Hôpitaux universitaires de Nîmes, Nîmes (30)
- Service de gérontologie clinique, Hôpital de la Charité, Hôpitaux universitaires de Saint Étienne, Saint Étienne (42)
- Centre de gérontologie clinique, Hôpital de Colombière, Hôpitaux Universitaires de Montpellier, Montpellier (34)

Correspondance:

Pierre-Olivier Lang, Centre de réhabilitation et gériatrie, Hôpital des Trois-Chêne, 3 rue du Pont-Bochet, CH-1226 Thônex-Genève, Suisse.

Tél. : 0041 22 305 63 20 Fax : 0041 22 305 66 12 Pierre.O.Lang@hcuge.ch

Reçu le 21 décembre 2005 Accepté le 31 août 2006

Summary

Early indicators of prolonged hospitalization of the elderly Pilot study at Strasbourg University Hospital

Objectives > The aim of this study was to identify early indicators of prolonged hospital stays by elderly patients.

■ Résumé

Objectif > Identifier les indicateurs précoces de durée de séjour prolongée chez des patients âgés hospitalisés en service de court séjour de médecine.

Méthodes > Une étude pilote prospective a été réalisée au CHRU de Strasbourg incluant des sujets âgés de 75 ans ou plus hospitalisés en



Methods > This prospective pilot study, conducted at Strasbourg University Hospital, included patients aged 75 years or older who were hospitalized via the emergency department (SAFES cohort: Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi, that is, Frail Elderly Subjects: Evaluation and Follow-up). A gerontologic evaluation of these patients during the first week of their hospitalization furnished the data for an exact logistic regression. Two definitions were used for prolonged hospitalization: 30 days and a composite number adjusted for diagnosis-related group according to the French classification (f-DRG).

Results > The analysis examined 137 hospitalizations. More than two thirds of the patients were women (73%), with a mean age of 84 years. Twenty-four hospitalizations (17%) lasted more than 30 days, but only 6 (4%) lasted beyond the DRG-adjusted limit. No social or demographic variables appeared to affect the length of stay, regardless of the definition of prolonged stay. No indicator was associated with the 30-day limit, but clinical markers were linked to prolongation assessed by f-DRG adjustment. A "risk of malnutrition" (OR = 14.07) and "mood disorders" (OR = 2.5) were both early markers for prolonged hospitalization. Although not statistically significant, "walking difficulties" (OR = 2.72) and "cognitive impairment" (OR = 5.03) appeared to be associated with prolonged stays. No association was seen with either the variables measured by Katz's Activities of Daily Living Index or its course during hospitalization.

Conclusion > Our study shows that when generally recognized indicators of frailty are taken into account, a set of simple items enables a predictive approach to the prolongation of emergency hospitalizations of the elderly.

service de court séjour de médecine depuis un service d'accueil et des urgences (cohorte SAFEs: Sujet âgé fragile: évaluation et suivi). Les données analysées par une régression logistique exacte ont été recueillies lors d'une évaluation gériatrique des patients réalisée dans la première semaine d'hospitalisation. Deux bornes ont été utilisées pour définir un séjour de durée prolongée. La première était une borne fixée à 30 jours. La seconde était ajustée sur le Groupe homogène de malades (Ghm).

Résultats > Cent trente-sept séjours ont été analysés. Les femmes représentaient les 2/3 de l'échantillon (64 %). La moyenne d'âge était > 84 ans. Vingt-quatre séjours (17 %) avaient une durée > 30 jours; 6 séjours (4 %) se prolongeaient au-delà de la borne ajustée sur le Ghm. Aucune variable sociodémographique n'apparaissait associée à une durée prolongée des séjours et ce, quelle que soit la borne utilisée. Aucun indicateur n'a été identifié avec la borne de 30 jours. Après ajustement sur le Ghm, un "risque de malnutrition" (odds ratio OR = 14,07) et les "troubles de l'humeur" (OR = 2,5) apparaissaient comme des indicateurs de séjours prolongés. Sans toutefois atteindre la significativité, les "troubles de la marche" (OR = 2,72) et la "détérioration cognitive" (OR = 5,03) semblaient favoriser la prolongation. Le niveau de dépendance et son évolution, mesurés par les ADL (Activities of Daily Living) de Katz, n'ont pas été retrouvés comme des marqueurs pertinents.

Conclusion > Notre étude a montré que lorsqu'on prenait en considération les paramètres habituellement reconnus comme associés à la fragilité, un ensemble d'items simples pouvait permettre une approche prédictive des séjours de durée prolongée chez des patients âgés hospitalisés en urgence.

armi les objectifs de soins durant l'hospitalisation d'un patient âgé, outre la prise en charge thérapeutique des causes de l'hospitalisation, la préservation de l'autonomie et de la capacité à réaliser les activités de sa vie quotidienne est primordiale. Les patients âgés hospitalisés sont exposés à un risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique durant leur séjour qui fait le lit de la perte d'autonomie. Cette dégradation rime généralement avec fardeau pour l'entourage, recours à des aides professionnelles, entrée en institution, voire le décès [1-3]. Il a été montré que ce risque était d'autant plus important que le séjour se prolongeait [1].

De tous les facteurs étudiés [4-6], l'âge est considéré comme le principal facteur associé à la durée des séjours [7, 8]. Rosenthal *et al.* ont décrit une augmentation, en moyenne, de 16 % de la durée totale des séjours chez les sujets de plus de 74 ans comparativement à la catégorie des 70 ans ou moins [7]. D'autres facteurs ont été considérés comme des marqueurs de fragilité [4]. Mais, tous ces facteurs ont été identifiés dans des études explicatives de la durée de séjour. Peu nombreux

sont les travaux conduits dans des perspectives prédictives [6, 9, 10] et plus rares encore sont les études qui se sont intéressées à la prolongation des séjours, définie comme l'allongement des séjours au-delà d'une borne prédéfinie [11, 12]. Au-delà des questions économiques relatives à la prolongation des séjours et principalement dans le but de limiter la majoration du risque de dégradation associé, l'élaboration de politiques de prévention, autres que le simple accroissement du nombre de lits d'avals, apparaît nécessaire. L'étape initiale de cette démarche de prévention doit être l'identification de la population à risque, à partir de marqueurs cliniques simples. Ainsi, à partir d'une évaluation gériatrique standardisée (EGS) [13] réalisée par un gériatre dans les 7 premiers jours d'hospitalisation, nous proposons au travers de cette étude prospective d'identifier les indicateurs précoces de prolongation des séjours. Les séjours de durée prolongée ont été définis à l'aide de deux bornes : une borne fixe de 30 jours [11] et une borne ajustée sur le groupe homogène de malades (Ghm) qui est utilisée dans le cadre de la Tarification de l'acti-

Ce qui était connu

- Les patients âgés hospitalisés sont exposés à un risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique durant leur séjour qui est d'autant plus important que le séjour se prolonge.
- Parmi les principaux facteurs associés à la durée des séjours, dont certains sont des marqueurs de fragilité, l'âge des patients est considéré comme le principal.
- Tous les facteurs identifiés l'ont été dans des études explicatives de la durée de séjour car peu nombreux sont les travaux conduits dans des perspectives prédictives et plus rares encore les études qui se sont intéressées à la prolongation des séjours, définie comme l'allongement des séjours au-delà d'une borne prédéfinie.

Ce qu'apporte l'article

- Cette étude objective qu'un ensemble d'items simples, issu d'une évaluation gériatrique standardisée (EGS), permet une approche prédictive de la prolongation des séjours des patients âgés hospitalisés en urgence.
- Un diagnostic, dès l'admission, de risque de malnutrition, de trouble de l'humeur, de troubles de la marche et/ou de détérioration cognitive permet d'identifier une population à risque de durée de séjour prolongée.
- Au vu de ces résultats, des politiques de prévention du risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique, autre que le simple accroissement des lits d'aval de rééducation et de soins de suite apparaît envisageable.

vité (T2A) [14, 15]. La population étudiée correspond au souséchantillon de la cohorte gériatrique française dénommée sous l'acronyme SAFES (Sujet âgé fragile : évaluation et suivi) recruté au Centre hospitalier régional et universitaire de Strasbourg (CHRU). Cette cohorte a été constituée dans le cadre d'un programme hospitalier de recherche clinique dont l'objectif principal était d'améliorer l'identification précoce, la connaissance des déterminants de l'évolution de l'état de santé et l'évaluation de procédures de prise en charge des malades âgés fragiles [16].

Méthodes

Population de l'étude

L'échantillon étudié dans ce travail est un des 9 souséchantillons constitutifs de la cohorte SAFEs. Il a été constitué sur la base du recrutement du Service d'accueil et des urgences (SAU) du CHRU de Strasbourg. Ce centre a été choisi parmi l'ensemble des 9 centres d'inclusion en raison de l'exhaustivité de son recueil de données.

L'inclusion des sujets s'est déroulée entre le 1^{er} mars 2001 et le 17 janvier 2002. Chaque jour, les patients admis au SAU étaient répertoriés. Pour être éligibles, les sujets devaient être âgés de 75 ans ou plus et obligatoirement être hospitalisés dans un service de médecine du CHRU. Une hospitalisation dans un service de réanimation, de chirurgie et/ou le fait de ne pas être hospitalisé après l'admission au SAU étaient des critères de non-éligibilité.

Sur la liste ainsi constituée, les patients ont été inclus selon un tirage au sort stratifié à 2 niveaux. Par semaine, 5 jours étaient tirés au sort et pour chacun de ces jours 2 patients étaient tirés au sort. Ensuite, chaque sujet était visité par un médecin enquêteur entre le 4e et le 7e jour d'hospitalisation. Durant cet entretien, le sujet était informé de l'étude avant la signature du formulaire de consentement. Si l'état clinique du patient et/ou son statut cognitif ne permettaient pas une lecture et/ou la signature éclairée du consentement, l'enquêteur s'adressait à la personne référente. Les patients ou leur référent étaient libres de refuser ou de sortir de l'étude à tout moment sur simple demande. Ce projet de recherche clinique a reçu l'approbation du CCPPRB (Comités consultatifs de protection des personnes dans la recherche biomédicale) de la région Champagne-Ardenne.

Évaluation gérontologique

Chaque patient inclus a été évalué par un gériatre, assisté par un membre de l'équipe soignante et/ou de l'aidant principal. L'évaluation a permis le recueil d'un grand nombre d'informations cliniques et sociodémographiques concernant le patient et le fardeau de l'aidant s'il y en avait un. Des instruments d'évaluation validés ont été utilisés. Les niveaux de dépendance pour les activités de la vie quotidienne, à la stabilité et à l'inclusion, ont été appréciés par la grille des Activities of Daily Living (ADL) de Katz [17]. Les ADL à la stabilité ont été définies comme le niveau de dépendance du sujet avant la survenue de l'évènement aigu ayant motivé l'admission aux urgences (2 semaines) [2]. La grille des ADL de Katz explore 6 domaines de la vie quotidienne : la toilette, l'habillage, les déplacements, l'alimentation, l'utilisation des WC et la continence. Cette dernière n'a pas été considérée dans le calcul des scores de dépendance selon les recommandations de la littérature [18]. À partir de la grille des ADL, nous avons construit une échelle de dépendance à 3 niveaux : non dépendant dépendance modérée - dépendance sévère. "Non dépendant" définissait un sujet non dépendant pour l'ensemble des 5 items considérés, "dépendance modérée" comme la nécessité d'une aide pour la réalisation d'une ou 2 activités, et "dépendance sévère" une dépendance pour au moins 3 des 5 activités considérées. Les ADL estimées à la stabilité (ADL_s) et à l'inclusion



(ADL_I) ont été utilisées pour apprécier l'évolution du niveau de dépendance. Une échelle d'évolution du niveau de dépendance à 5 niveaux a été construite : "non dépendant" considère des sujets non dépendants pour les 5 ADL_S et ADL_I, "apparition de la dépendance" des sujets non dépendants aux ADL_S et dépendants pour au moins une des 5 ADL_I, "majoration de la dépendance" des sujets dépendants pour une ou plusieurs des 5 ADL_S et dont le niveau de dépendance s'est aggravé pour au moins 2 activités lors de l'évaluation d'inclusion, "amélioration de la dépendance" des sujets dépendants pour au moins une des 5 ADL_S et dont la dépendance s'est améliorée pour au moins 2 activités, et enfin "dépendance stable" lorsque l'évolution (amélioration ou dégradation) de la dépendance ne concerne qu'une activité [19].

L'humeur et le risque dépressif ont été appréciés par l'échelle de dépression de Schwab & Gilleard [20, 21]. Un trouble de l'humeur a été défini par un score > 14. Le *Mini Mental State* Examination (MMSE) de Folstein a permis d'évaluer les fonctions cognitives. Un score ≤ 24 définissait une détérioration cognitive quelle qu'en soit la cause [22]. L'estimation de l'état nutritionnel a été faite par le Mini Nutritional Assessment short form (MNA-sf). Un risque de dénutrition était défini par un score global ≤ 11 [23]. Les troubles de la marche et de l'équilibre ont été respectivement appréciés par le *Timed get* up & Go test et le test de l'appui unipodal [24, 25]. Le profil de santé de Duke a permis d'estimer la qualité de vie des patients et de leur aidant par l'exploration du fonctionnement physique, psychologique et social. Chacune des 10 dimensions explorées est présentée sous la forme d'une échelle de score normalisée : 0 (pire qualité de vie) à 100 (la meilleure possible) [26]. Le fardeau de l'aidant a été apprécié par le Burden Inventory de Zarit [27].

À la suite de cette évaluation gériatrique standardisée, un profil clinique de chaque patient a été établi selon l'avis clinique du gériatre. Ce profil a été présenté sous la forme de 15 syndromes gériatriques.

Définition d'un séjour de durée prolongée

La durée de séjour a été définie comme l'intervalle compris entre la date d'entrée et de sortie du CHRU. Les données administratives concernant les séjours ont été fournies par le Département d'information médicale (DIM) du CHRU de Strasbourg. Deux bornes ont été choisies pour définir les séjours de durée prolongée. La première était une borne fixe à 30 jours, dont le choix n'est justifié que par son utilisation par d'autres auteurs [11, 12]. La seconde borne était une borne composite, ajustée sur le Ghm. Elle a été construite à partir de critères paramétriques (durée moyenne nationale de séjour : μ_{Ghm} ; écart-type : σ_{Ghm}) et non paramétriques (95e percentile ; médiane de la durée de séjour : med_{Ghm}) de la distribution des Ghm. Cette borne permettait de prendre en considération l'asymétrie des lois de distribution des Ghm. Elle était utilisée pour définir les

tarifs de remboursement des séjours hospitaliers selon une classification en Groupe homogène de séjour (Ghs). Le Ghs est un résumé du séjour du patient, dans le cadre de la T2A [14, 15].

Méthode d'analyse statistique

Une analyse descriptive des variables administratives, sociodémographiques et cliniques des patients a été réalisée. Les résultats sont présentés pour les variables quantitatives sous la forme de moyenne ± écart-type et médiane en ce qui concerne la durée de séjour. Pour les variables catégorielles, les effectifs et les pourcentages calculés sont présentés. Les caractéristiques des patients selon le caractère prolongé ou non des séjours ont été comparées. Les tests utilisés ont été choisis selon la nature des variables et la taille des échantillons considérés. Les variables catégorielles ont été testées avec un test exact de Fisher ; un test de Kruskall et Wallis a été utilisé pour les données quantitatives [28].

Pour identifier les indicateurs de durée prolongée, une analyse multifactorielle a été réalisée. Elle a consisté en une régression logistique exacte en raison des effectifs considérés [29]. Les variables candidates à cette analyse ont été sélectionnées à partir des résultats des analyses unifactorielles. Le seuil de sélection des variables utiles a été volontairement choisi à p = 0,20 en raison du manque de puissance statistique prévisible consécutif à la taille des échantillons considérés. Les variables « âge » et « sexe » ont été forcées dans les modèles d'analyse. L'effet des autres variables a donc été systématiquement ajusté sur ces 2 facteurs. Une méthode de sélection pas à pas descendante, avec possibilité de réentrée, a été utilisée. Le seuil de sortie du modèle a été fixé à p = 0,10. Un modèle de régression logistique exacte a été calculé pour chacune des 2 bornes considérées. Les résultats obtenus sont présentés sous la forme d'un odds ratio (OR) et de son intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %).

Afin d'apprécier le degré de multicolinéarité entre les différentes variables sélectionnées pour la construction des modèles multifactoriels, un coefficient de corrélation de Spearman (r) a été calculé entre chacune des variables sélectionnées [28]. Les analyses statistiques ont toutes été réalisées avec le logiciel SAS $^{\text{(S)}}$ (version 8.2). Le seuil de signification a été fixé à p = 0,05.

Résultats

Durant la période d'inclusion, 137 patients ont été tirés au sort à partir des listes des patients admis au SAU. Les 137 séjours analysés correspondaient à 3 015 journées d'hospitalisation soit plus de 2 fois le nombre de journées obtenues pour un recrutement identique auquel on aurait appliqué la durée moyenne de séjour nationale de chacun des Ghm considérés (1 407 journées). Après passage au SAU, 33 patients ont été orientés vers un service de gériatrie aiguë (24 %). La durée



moyenne de l'ensemble des séjours était de 21 jours (± 17,95). Une sortie sur 2 a été réalisée avant le 15^e jour. Vingt-quatre séjours ont dépassé la borne de 30 jours (17 %); 6 se sont prolongés au-delà de la borne ajustée sur le Ghm (4 %). Huit séjours se sont décomposés en séjours multi-unités (6 %). Dix sujets sont décédés durant leur hospitalisation (7 %).

Les données démographiques et sociales des sujets sont dans le *tableau I*. Plus des 2/3 de la cohorte étaient des femmes (n = 100). La moyenne d'âge de l'échantillon était de 84 ans (± 5,9). Trente sujets vivaient en institution (22 %); 52 en famille (38 %) dont 34 en compagnie de leur conjoint (65 %). La présence d'un aidant a été déclarée par 72 sujets (53 %). Il s'agissait d'un membre de la famille dans près de la moitié des cas (n = 36).

Les données de l'EGS et la classification en 15 syndromes gériatriques sont dans le *tableau II*. L'évaluation du niveau de dépendance par la grille des ADL de Katz à la stabilité puis à l'inclusion a permis de montrer que 113 patients nécessitaient l'aide d'une tierce personne à l'admission (82 %) contre 70 à la stabilité (51 %). Avec l'hospitalisation, 72 sujets ont vu leur niveau de dépendance s'aggraver (53 %) dont 42 sont entrés dans la dépendance (31 %). Cent quinze sujets avaient des troubles de la marche (84 %); 71 étaient à risque

TABLEAU |
Caractéristiques sociodémographiques des sujets inclus

Caractéristiques sociodémographiques	Total = 137
	n (%)
	moyenne ± écart type
Genre	. 60
Homme	37 (27,0)
Femme	100 (73,0)
Âge (années)	84,3 ± 5,9
Mode de vie	
Seul(e)	55 (40,1)
Couple	34 (24,8)
Famille	18 (13,1)
Institution	30 (22,0)
Statut marital	
Célibataire	16 (11,7)
Marié(e)	42 (30,7)
Divorcé(e)	6 (4,4)
Aidant déclaré	72 (52,3)
Fardeau de l'aidant de Zarit	
Ne se prononce pas	103 (75,2)
Fard. absent	15 (10,9)
Fard. léger/modéré	11 (8,0)
Fard. modéré/sévère	8 (5,8)

de chute (52 %). Une détérioration cognitive a été diagnostiquée chez 43 sujets (31 %); 35 étaient confus (26 %) et 90 présentaient des troubles de l'humeur (66 %). Vingt-sept patients étaient grabataires (20 %) dont 5 avaient une ou plusieurs escarres (4 %). L'évaluation nutritionnelle, fondée sur le MNA-sf, a estimé que 112 sujets étaient à risque de dénutrition (82 %).

En analyse unifactorielle, aucune donnée descriptive des séjours et aucune variable sociodémographique des sujets ne sont apparues significativement associées aux séjours de durée prolongée définis par les 2 bornes considérées. Les taux de décès étaient plus élevés lorsque les séjours étaient prolongés et ce quelle que soit la borne considérée (test de Fisher, p = 0,02).

Parmi les données de l'EGS, seul le risque nutritionnel était significativement associé à la durée de séjour prolongée (test de Fisher, p < 0,05). Une détérioration cognitive, un trouble de l'humeur ou des troubles de la marche ont été diagnostiqués plus fréquemment en cas de séjours prolongés sans néanmoins atteindre le seuil de significativité (test de Fisher, p < 0,1) avec la borne ajustée sur le Ghm.

L'analyse réalisée afin d'estimer le degré de multicolinéarité a objectivé que l'ensemble des corrélations calculées entre les variables sélectionnées pour l'analyse multifactorielle était faible (r de Spearman ≤ 0,3).

Les OR, calculés en analyse multifactorielle, associés aux variables descriptives issues de l'EGS et à la durée prolongée des séjours, sont dans le tableau III. Seuls les OR calculés avec la borne ajustée sur le Ghm ont été présentés car aucun indicateur de durée prolongée n'a été identifié avec la borne fixe de 30 jours. Après ajustement de la borne sur le Ghm, il n'a été observé aucune association avec les données sociodémographiques des sujets. Les variables descriptives de l'environnement social n'ont pas été introduites dans le modèle multifactoriel (test de Fisher, p > 0,2). Avec l'ajustement sur le Ghm, des indicateurs cliniques, parmi les 15 syndromes gériatriques étudiés, ont été identifiés. Un risque de malnutrition selon le MNA-sf (OR = 14,1; IC 95 %: 1,1-43,7) et la présence de troubles de l'humeur (OR = 2,5 ; IC 95 % : 1,1-9,6) ont été identifiés comme des indicateurs précoces de durée prolongée des séjours. Des tendances ont été observées pour la présence de troubles de la marche (OR = 2,7 ; IC 95 % : 1,0-14,1) et le diagnostic de détérioration cognitive (OR = 5,0 ; IC 95 % : 1,0-10,2). Quelle que soit la borne utilisée, aucune des variables descriptives du niveau de dépendance n'a montré d'influence sur le caractère prolongé des séjours : ADL_s, ADL_I et évolution des ADL.

Discussion

Cette étude pilote prospective concernait 137 sujets hospitalisés au CHRU de Strasbourg. Elle a mis en évidence que 17 % des séjours avaient une durée > 30 jours et 4 % se prolongent



TABLEAU ||
Résultats de l'évaluation gériatrique selon le caractère prolongé des séjours (N = 137)

Évaluation gériatrique standardisée		Total		Séjour h	ospitalier	Séjour hospitalier	
				≤ 30 jours	> 30 jours	≤ borne Ghm	> borne Ghm
		n = 137		n = 113	n = 24	n = 131	n = 6
Activités de la vie quotid	ienne n (%)						
ADL de Katz : stabilité	Non dépendant	67 (48,9)		57 (50,4)	10 (41,7)	64 (48,9)	3 (50,0)
	Dépendance modérée	27 (19,7)		23 (20,4)	4 (16,7)	26 (19,8)	1 (16,7)
	Dépendance sévère	43 (31,4)		33 (29,2)	10 (41,7)	41 (31,3)	2 (33,3)
ADL de Katz : inclusion	Non dépendant	24 (17,5)		20 (17,7)	4 (16,7)	23 (17,6)	1 (16,7)
	Dépendance modérée	18 (13,1)		15 (13,3)	3 (12,5)	17 (13,0)	1 (16,7)
	Dépendance sévère	95 (69,3)		78 (69,0)	17 (70,8)	91 (69,5)	4 (66,7)
Évolution des ADL ^a	Non dépendant22 (16,1)	18 (15,9)	4 (16,7)		21 (16,0)	1 (16,7)	
	Apparition de la dépendance	42 (30,7)	37 (32,7)	5 (20,8)		41 (31,3)	1 (16,7)
	Majoration de la dépendance	30 (21,9)	23 (20,4)	7 (29,2)		30 (22,9)	0 (0,0)
	Stabilité de la dépendance	43 (31,4)	35 (31,0)	8 (33,3)		39 (29,8)	4 (66,7)
15 syndromes gériatrique	es n (%)			70			
Perte d'autonomie		110 (80,3)	90 (79,6)	20 (83,3)		106 (80,9)	4 (66,7)
Altération de l'état gér	néral	75 (54,7)	59 (52,2)	16 (66,7)*		72 (55,0)	3 (50,0)
Détérioration cognitive		43 (31,4)	35 (31,0)	8 (33,3)		38 (29,0)	5 (83,3)**
Syndrome confusionne	l	35 (25,7)	19 (16,7)	6 (27,7)		33 (25,2)	2 (33,3)
Troubles de l'humeur		90 (65,9)	71 (63,4)	19 (78,3)*		85 (64,8)	5 (83,3)**
Syndrome de glisseme	nt	2 (1,5)	2 (1,8)	0 (0,0)		2 (1,53)	0 (0,0)
Syndrome de désadapt	ation posturale	20 (14,6)	14 (12,4)	6 (25,0)*		19 (14,5)	1 (16,7)
État grabataire		27 (19,7)	21 (18,6)	6 (25,0)		26 (19,8)	1 (16,7)
Troubles de la marche		115 (83,7)	94 (82,9)	21 (87,5)		109 (80,3)	6 (100,0)**
Risque de chute		71 (51,8)	57 (50,4)	14 (58,3)		67 (74)	4 (66,7)
Risque de malnutrition		112 (81,7)	91 (80,5)	21 (87,5)		106 (81,0)	6 (100,0)***
Escarre(s)		5 (3,6)	5 (4,4)	0 (0,0)		5 (3,8)	0 (0,0)
Troubles de la vue		61 (44,4)	50 (44,6)	11 (43,5)		58 (44,3)	3 (50,0)
Troubles de l'audition		53 (38,8)	45 (39,6)	8 (34,8)		51 (38,9)	2 (33,7)
Incontinence		73 (53,3)	58 (51,3)	15 (62,5)		70 (53,4)	3 (50,0)

Les comparaisons statistiques sont réalisées entre les sujets selon le caractère prolongé ou pas du séjour défini par la borne de 30 jours et la borne ajustée sur le groupe homogène de malade (Ghm). Le degré de significativité du test exacte de Fisher pour la variable considérée est donné par : * $p \le 0,2$; ** $p \le 0,1$; *** $p \le 0,05$.

a Évolution des ADL = ADL à l'inclusion – ADL à la stabilité.

au-delà de la borne ajustée sur le Ghm. Parmi les variables issues de l'évaluation gérontologique réalisée dans les 7 premiers jours d'hospitalisation, "risque de malnutrition" et "troubles de l'humeur" ont été identifiées comme des indicateurs précoces de durée prolongée des séjours définis à l'aide d'une borne ajustée sur le Ghm. Les troubles de la marche et un diagnostic de détérioration cognitive sont apparus favoriser les séjours prolongés sans toutefois atteindre le seuil de significativité. Les données sociales et démographiques des sujets ainsi que l'ensemble des variables issues de l'évaluation du niveau de dépendance n'ont pas été identifiées.

Pour identifier ces séjours, 2 bornes ont été utilisées : une borne fixe de 30 jours et une borne ajustée sur le Ghm. La première apporte une définition purement arbitraire des séjours prolongés. Elle a été utilisée par d'autres auteurs, sans que sa justification ne soit précisée [11, 12]. La seconde, ajustée sur le Ghm, prête à plus de discussion. Il s'agit d'une borne à seuil variable qui dépend de plusieurs paramètres de distribution des Ghm [14, 15]. Cette borne est ajustée sur la maladie ayant mobilisé le plus de moyens durant le séjour [30]. Les indicateurs ainsi identifiés le sont après ajustement sur la problématique médicale principale prise en charge durant le séjour. C'est actuellement la borne utilisée dans le cadre de la T2A pour définir les bornes de remboursement des séjours. Il s'agit d'un nouveau mode de tarification qui permet d'établir un lien entre le volume, la nature de l'activité de soins et les ressources de fonctionnement attribuées à l'établissement. Un tarif pour chaque type d'activité est



TABLEAU III

Résultats de l'analyse multifactorielle par régression logistique exacte identifiant les indicateurs précoces de durée de séjours prolongés définis comme les séjours dont la durée est supérieure à une borne ajustée sur le Ghm. Résultats donnés sous la forme d'un odds ratio (OR) et de son intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %) (N = 137)

Caractéristiques des sujets à l'inclusion		•	Indicateurs précoces de durée de séjour prolongée Séjour > borne ajustée sur le Ghm				
		OR*	IC 95 %	P**			
Troubles de l'humeur	Non	1	/	0,03			
	Oui	2,5	1,1-9,6				
Détérioration cognitive	Non	1	/	0,09			
	Oui	5,0	1,0-10,2				
Risque de dénutrition	Non	1		0,04			
	Oui	14,1	1,1-43,7				
Troubles de la marche	Non	1	/	0,08			
	Oui	2,7	1,0-14,1				

^{*} Une valeur de l'OR > 1 indique que le facteur considéré est associé à la prolongation du séjour. La liaison est signification si la valeur 1 n'est pas comprise dans l'intervalle de confiance à 95 % (IC 95 %).

déterminé. À la fin de chaque séjour, à chaque patient est affecté un Ghs. Le Ghs correspond à un groupe tarifaire qui est associé au Ghm, et, auquel correspond un tarif de remboursement national. À chaque groupe est associé un intervalle de durée de séjour, délimité par une borne haute et une borne basse. Si le séjour se prolonge au-delà de la borne haute, le remboursement des journées consommées au-delà sera affecté d'un coefficient de 0,75 et non plus 1 [31]. Deux limites à l'utilisation d'un tel outil peuvent cependant être évoquées. La première concerne les biais d'enregistrement consécutifs aux habitudes de codage des praticiens. Bocquet et al. ont montré que ces habitudes pouvaient directement modifier le choix des diagnostics principaux et ainsi influencer le Ghm [32]. Dans notre travail, aucun contrôle a posteriori des méthodes de codage hormis ceux habituellement réalisés par les DIM n'a été effectué. La seconde remarque concerne l'inadéquation de la classification en Ghm à la prise en charge hospitalière des sujets âgés. Les Ghm sont retrouvés dans de nombreuses études comme des facteurs explicatifs de la durée de séjour [33, 34]. Néanmoins, cette classification a beaucoup été critiquée car elle décrit de façon insuffisante les moyens consommés durant les séjours [34]. Selon les auteurs, elle ne considère ni la dimension sociale ni la dimension fonctionnelle de la prise en charge gériatrique des sujets âgés [35].

L'utilisation d'un modèle de régression logistique exacte était nécessaire compte tenu de la taille des effectifs considérés. Son utilisation entraîne néanmoins une perte de puissance statistique comparativement à l'utilisation d'un modèle de régression logistique classique à laquelle s'ajoute la faible puissance *a priori* de cette étude qui ne considère que sur

137 séjours et un petit nombre de séjours prolongés. Ce manque de puissance se traduit par un aspect surdimensionné des OR calculés, associés à de larges intervalles de confiances, qui n'est pas attribuable à une instabilité des modèles statistiques compte tenu de l'absence de multicolinéarité entre les variables considérées [28]. Il faut néanmoins rester prudent quant à l'interprétation quantitative des OR présentés. Par contre, leur interprétation qualitative ne doit pas être remise en considération car elle ne se trouve en aucun cas biaisée [29].

L'évaluation gérontologique, réalisée dans la première semaine d'hospitalisation par un gériatre, apporte des informations précises concernant l'état de santé des patients, les conditions de vie ainsi que leur environnement social et domestique. Les capacités fonctionnelles, cognitives, le niveau de dépendance, l'état thymique, nutritionnel, la qualité de vie sont explorés par des grilles standardisées et validées [13]. Cette évaluation constitue une approche médicale de la personne âgée qui a fait la preuve de son efficacité [13, 36]. Elle a été combinée à l'expérience clinique du gériatre afin de décrire un profil clinique présenté sous la forme de 15 syndromes gériatriques.

En ce qui concerne les données démographiques et sociales des patients inclus, aucune association avec la durée prolongée des séjours n'a été identifiée en analyse unifactorielle. Aucune de ces variables ne répondait aux critères de sélection pour l'analyse multifactorielle. Ces résultats sont observés quelle que soit la borne considérée. Certains auteurs avaient pourtant déjà retrouvé l'influence de ces variables sociodémographiques sur la durée totale des séjours [37, 38].

^{**} Une valeur de p < 0.05 indíque que le facteur considéré est significativement associé à la prolongation du séjour.

L'âge des patients, le mode de cohabitation sont des facteurs décrits comme associés à la durée de séjour [8, 37]. La présence d'un conjoint et/ou la présence d'un aidant ont même été associées à une réduction de la durée des séjours [38, 39]. Dans notre étude, aucun de ces facteurs n'a été identifié. Mais les travaux pris en référence n'avaient analysé la durée de séjour que dans sa globalité et non spécifiquement la prolongation. En ce qui concerne spécifiquement l'âge, Rosenthal *et al.* avaient décrit une durée de séjour, ajustée sur le Ghm, en augmentation de 4, 14, 16 et 18 % respectivement chez les 70-74, 75-79, 80-84 et les 85 ans ou plus comparativement aux patients de 65-69 ans [7]. L'effet de l'âge apparaissait surtout significatif dans la catégorie des 75 ans ou plus, catégorie d'âge que nous avons ciblée dans notre travail.

Contrairement à la borne de 30 jours, la définition d'un séjour prolongé avec une borne ajustée sur le Ghm permet d'identifier des indicateurs cliniques. « Risque de malnutrition » (OR = 14,1) et « troubles de l'humeur » (OR = 2,5) sont identifiés comme des indicateurs précoces de la durée prolongée du séjour. Un risque de malnutrition dépisté à l'aide du MNA-sf a été identifié comme un indicateur prédictif. Les conséquences sur la morbidité de la dénutrition sont probablement les facteurs explicatifs de cette association [40]. Les troubles de l'humeur par l'inhibition motrice et psychique qu'ils entraînent et la prescription de psychotrope qu'ils peuvent nécessiter sont également des facteurs prédisposant aux troubles de la marche et aux chutes. Néanmoins, les troubles de l'humeur ont été dans notre travail identifiés après ajustement sur les autres facteurs et apparaissent ainsi comme un indicateur de séjours prolongés indépendamment du risque de chute et des troubles de la marche. Les troubles de l'humeur comportent principalement la dépression, considérée après les atteintes démentielles comme le trouble psychiatrique le plus fréquent chez la personne âgée. La manie est considérée comme rare chez les sujets âgés bien que des épisodes maniaques dans le cadre de maladies maniacodépressives puissent être observés [41]. La dépression se traduit par une durée de traitement en milieu hospitalier plus longue que chez les sujets plus jeunes [42]. L'allongement des durées de séjour apparaît en rapport avec l'association, dans cette catégorie d'âge, de syndrome dépressif à la survenue plus fréquente de syndromes confusionnels et pathologies médicales aiguës associées [41].

Seule une tendance statistique est observée entre la durée prolongée des séjours et la présence de troubles de la marche (OR = 2,7) ou de troubles cognitifs (OR = 5,0) en utilisant la borne ajustée sur le Ghm. Bien que statistiquement non significatives, ces 2 tendances sont importantes et méritent néanmoins d'être discutées. Le manque de puissance, consécutif à la fois à la taille de l'échantillon considéré et au petit nombre de séjours prolongés observés, peut être un argument pour expliquer l'absence de significativité observée. Certains auteurs ont déjà associé ces 2 facteurs à la durée de séjour [4,

43-45]. En présence de troubles de la marche, le retour au niveau antérieur nécessite le plus souvent une prise en charge de rééducation qui prolonge d'autant les séjours hospitaliers qu'elle est réalisée en service court séjour. Le manque de lits d'aval disponibles, soulevé par la récente étude nationale descriptive de la filaire gériatrique, pourrait être un des principaux facteurs explicatifs [46]. L'augmentation de la durée totale des séjours en rapport avec les troubles cognitifs apparaît, selon Torian et al., expliquée par les effets péjoratifs de ces troubles à la fois sur le niveau de dépendance, la continence, le statut nutritionnel, la iatrogénie médicamenteuse et l'apparition d'infections [45]. Dans notre travail, l'OR associé aux troubles cognitifs étant calculé après ajustement sur ces facteurs, il apparaît un effet propre de la détérioration cognitive sur la durée prolongée. Cette observation prête à une remarque concernant la valorisation des troubles cognitifs dans la T2A et le PMSI en général. Le fait qu'après ajustement sur la maladie principale la détérioration cognitive soit associée à une prolongation des séjours permet de considérer ces troubles comme un facteur alourdissant la prise en charge et ainsi le séjour. Les troubles cognitifs sont rarement considérés comme le diagnostic exclusif de la prise en charge hospitalière hormis dans certains services spécialisés. Lorsque ces troubles sont diagnostiqués, ils le sont généralement dans le cadre de la prise en charge globale gériatrique pour une autre pathologie. Cette dernière sera d'ailleurs souvent posée comme le diagnostic principal du résumé standardisé de sortie. Les troubles cognitifs seront, dans le meilleur des cas, codés en diagnostic associé, ce qui ne modifiera en rien le Ghs. L'association observée entre prolongation et troubles cognitifs laisse à penser qu'un diagnostic de détérioration cognitive, fait lors d'une hospitalisation pour une pathologie aiguë, ne devrait pas être valorisé comme un simple DAS mais plutôt comme une complication majeure associée et modifier la valorisation du Ghs correspondant au DP.

Un résultat important, bien que négatif, est l'absence d'association retrouvée entre le niveau de dépendance et la durée prolongée des séjours en analyse unifactorielle. Le niveau de dépendance et son évolution n'ont d'ailleurs pas été introduits dans le modèle multifactoriel. Le degré de multicolinéarité observé entre les variables descriptives de la dépendance et les autres variables sélectionnées était faible et ne peut ainsi expliquer l'absence de relation observée. D'autres auteurs avaient observé une association entre le niveau de dépendance et la durée totale des séjours [8, 9, 37]. La grille des ADL de Katz, considérée comme l'outil le plus approprié pour apprécier le niveau de dépendance global, explore 6 domaines de la vie quotidienne [17]. Les résultats observés soulèvent la question de la méthode de calcul du score des ADL. Plusieurs méthodes de calcul ont été décrites dans la littérature. L'absence de significativité observée avec les variables de la dépendance peut éventuellement être imputée à la méthode de calcul utilisée. Néanmoins, l'échelle utilisée à 3 niveaux de dépendance basée sur 5 items a été validée dans la littérature [19]. Le fait que la modification du score dans une dimension n'affecte que peu le score global dans cette méthode est sans doute une explication à l'absence de relation observée. L'estimation de l'effet individuel de chaque activité explorée serait certainement une considération plus pertinente. Néanmoins la grille des ADL de Katz est un outil d'évaluation globale du niveau de dépendance. C'est sous cette forme que la grille a d'ailleurs été validée [17] et pour cela qu'elle a été utilisée dans notre travail.

Conclusion

Cette étude pilote a montré que lorsque l'on prenait en considération les paramètres de fragilité habituellement reconnus et que l'on définissait la durée de séjour prolongée à l'aide d'une borne ajustée sur le Ghm, un ensemble d'items simples permettait une approche prédictive de la prolongation des séjours des patients âgés hospitalisés en urgence. Ainsi, "risque de malnutrition" et "troubles de l'humeur" ont été identifiés comme des indicateurs précoces de durée de séjour prolongée. « Troubles de la marche » et « détérioration cognitive » apparaissent associés à la prolongation sans toutefois atteindre la significativité. Le niveau de dépendance et son évolution estimés par l'échelle des ADL de Katz ne sont par contre pas identifiés comme des indicateurs de risque.

Les résultats intéressants observés dans ce travail restent cependant fragiles compte tenu du manque de puissance de l'étude et de son caractère monocentrique. Ce travail n'est qu'une étude pilote, première étape à la validation de cette démarche originale d'identification des indicateurs de durée prolongée. Elle sera complétée par une étude de plus grande ampleur, multicentrique, qui portera sur les 1 306 sujets de la cohorte SAFEs permettant d'assurer une puissance suffisante et de prendre en considération les effets propres liés au centre d'inclusion.

Conflits d'intérêts : aucun

Remerciements: Nous voudrions remercier le ministère français de la Santé dans le cadre du financement des Projets nationaux hospitaliers de recherche clinique (PHRC 1998); la Caisse nationale d'assurance-maladie des travailleurs salariés et le Groupement d'intérêt scientifique de l'Inserm: Institut de la longévité et du vieillissement pour leurs supports financiers.

Références

- Hirsch CH, Sommers L, Olsen A, Muller L, Winograd CH. The natural history of functional morbidity in hospitalized older patients. J Am Geriatr Soc. 1990; 38: 1296-303.
- 2 Covinsky KE, Palmer R, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D et al. Loss of independence in activities of daily living in olders adults hospitalized with medical illness: increased vulnerability with age. J Am Geriatr Soc. 2003; 51: 451-8.
- 3 Fortinsky RH, Covinsky KE, Palmer RM, Landefeld CS. Effect of functionnal changes before and during hospitalization on nursing home admission of older adults. J Gerontol A Biol Sci Med. 1999; 54: 521-6.
- 4 Satish S, Winograd CH, Cavez C, Bloch DA. Geriatric targeting criteria as predictor of survival and health care utilization. J Am Geriatr Soc. 1996; 44: 914-21.
- 5 Holstein J, Saint-Jean O, Verny M, Berigaud S, Bouchon JP. Facteurs explicatifs du devenir et de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. Sci Soc Sante. 1995; 13: 45-78.
- 6 Marchette L, Holloman F. Length of stay, signifiant variables. J Nurs Adm. 1986; 16: 12-70.
- 7 Rosenthal GE, Landefeld CS. Do older Medicare patients cost hospitals more? Evidence from an academic medical center. Arch Intern Med. 1993; 153: 89-96.
- 8 Maguire PA, Taylor IC, Stout RW. Elderly patients in acute medical wards: factor pre-

- dicting length of stay in hospital. BMJ. 1986; 292: 1251-3.
- Incalzi RA, Gemma A, Capparella O, Terranova L, Porcedda P, Tresalti E *et al.* Predicting mortality and length of stay of geriatrics patients in an acute care general hospital. J Gerontol. 1992; 47: M35-M39.
- Zanocchi M, Maero B, Maina P, Ponzetto M, Francisetti F, Giona E et al. Factor predicting a prolonged hospital stay in elderly patients. Minerva Med. 2002; 93: 135-43.
- 11 Dalco O, Gillois P, Chatellier G. Description des séjours prolongés au moyen de données du PMSI, dans un hôpital spécialisé de court séjour. Presse Med. 2000; 29: 781-5.
- Johnstone P, Zolese G. Length of hospitalisation for poeple with severe mental illness. Cochrane Database Syst Rev. 2000 (CD000384).
- 13 National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Geriatrics assessment methods for clinical decision-making. J Am Geriatr Soc. 1988; 36: 342-7
- Méthodologie de calcul des tarifs TAA et des coefficients, Paris, Ministère de la Santé, de la Famille et des personnes Handicapées, République Française. Paris, 2004: 33.
- 15 La Tarification à l'Activité [on-line]. Version mise à jour en décembre 2005 www.sante. gouv.fr /htm/dossiers/t2a/doc_pdf/rappel_enjeux.pdf (consulté le 21 décembre 2005).

- 6 Novella JL, Seidel C, Gauvin JB, Couturier P, Heitz D, Morrone I et al. Le Sujet Âgé Fragile. Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie. 2002; 10: 36-8
- 17 Katz S. Assessing Self-maintenance: Activities of Daily Living, Mobility and Instrumental Activities of Daily Living. J Am Geriatr Soc. 1983; 31: 721-7.
- Fillenbaum GC. Functional ability. In: Ebrahim S, Kalache A, editors. Epidemiology in Old age. London: BMJ Publishing Group; 1996. p. 228-35
- 19 Nybo H, Gaist D, Jeune B, Mogue M, Vaupel JW, Christensen K. Functional status and self-rated health in 2,262 nonagerians: the Danish 1905 cohort survey. J Am Geriatr Soc. 2001; 49: 601-9.
- 20 Gilleard CJ, Willmott M, Viddadi KS. Selfreport measures of mood and morale in elderly depressive. Br J Psychiatry. 1981; 138: 230-5.
- 21 Schwab JJ, Holzer CE, Warheit GJ. Depressive symptomatology and age. Psychosomatics. 1973; 14: 135-41.
- 22 Folstein MF, Folstein SE. Mini Mental State, a pratical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatry Res. 1975; 12: 189-98.
- 23 Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developping the shortform mini-nutritional assessment (MNA-sf). J Gerontol A Biol Sci Med. 2001; 56: 366-72.



- 24 Podsialdo D, Richardson S. The "Timed Get up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991; 39: 142-8.
- 25 Vellas B, Wayne SJ, Baumgartner RN, Garry PJ, Lauque S, Albarede JL. One-leg-balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc. 1997; 45: 735-8.
- 26 Pakerson GR, Broahead WE, Tse CKJ. The Duke Health Profile: A 17-item measure of health and dysfunction. Med Care. 1990; 28: 1056-72.
- 27 Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of impaired elderly: correlates of feelings of burden. Gerontologist. 1980; 20: 649-55.
- 28 Armitage P, Berry G, Matthews JNS, editors. Statistical methods in medical research. Oxford: Blackwell Scientific; 2002.
- 29 Mehta CR, Patel NR. Exact logistic regression: theory and examples. Stat Med. 1995; 14: 2143-60.
- 30 Saint-Jean O, Lahjibi-Paullet H, Somme D. Tarification à l'activité et court séjour gériatrique. Rev Gériatr. 2004; 29: 687-92.
- 31 Agence régionale de l'hospitalisation. La prise en charge hospitalière des personnes âgées. ARH La lettre. 2004: 356-400.
- 32 Bocquet H, Grand A. La durée de séjour en médecine gériatrique : propositions pour un case mix gériatrique. J Econom Med. 1992; 10: 471-81.

- 33 Mayeux P, Patris A, Métais P, Dumay JM, Jeandel C, Le Kohler F. PMSI en gériatrie de court séjour : adaptation et adéquation. Sci Soc Sante. 1992; 10: 79-110.
- 34 Saint-Jean O, Mayeux D, Holstein J, Moulias R. Programme national de recherche sur le PMSI en gériatrie. Rev Gériatr. 1993; 18: 495-500.
- 35 Vergnenègre A, Grouchka C, Chalé JJ, Bocquet H, Sauvage P, Boutrostoni F et al. Facteurs de consommation des ressources en court séjour gériatrique. J Econom Med. 1995; 13: 15-30.
- 36 Stuck AE, Egger M, Beck JC. A controlled trial of geriatric evaluation. N Engl J Med. 2002; 347: 371-3.
- 37 Di Iorio A, Longo A, Mitidieri Costanza A, Palmerio T, Benvenuti E, Giardini S. Factors related to the length of in-hospital stay of geriatric patients. Aging. 1999; 11: 150-4.
- 38 Skinner TM, Tennstedt SL, Crawford SL. Do characteristics of informal caregivers affect the length of hospital stay for frail elders? J Aging Health. 1994; 6: 255-69.
- 39 Gordon HS, Rosenthal GE. Impact of marital status on outcomes in hospitalized patients. Evidence from an academic medical center. Arch Intern Med. 1995; 155: 2465-71.
- Covinsky KE, Martin GE, Beyth R, Anderson PA, Landefeld CS. The relationship between clinical assessments of nutritional status and adverse outcomes in older hospitalized medical patients. J Am Geriatr Soc. 1999; 47: 532-8.

- 41 Wetterling T, Junghanns K. Affective disorders in older inpatients. Int J Geriatr Psychiatry. 2004; 19: 487-92.
- 42 Beekman AT, Deeg DJ, Geerlings SW, Schoevers RA, Smith JH, van Tilburg W. Emergence and persistence of late life depression: a 3-year follow-up of the Longitudinal Aging Study Amsterdam. J Affect Disord. 2001; 65: 131-8.
- 43 Greene E, Cunningham CJ, Eustace A, Kidd N, Clare AW, Lawlor BA. Recurrent falls are associated with increased length of stay in elderly psychiatric patients. Int J Geriatr Psychiatry. 2001; 16: 965-8.
- 44 Holstein J, Saint-Jean O. Mise en évidence des facteurs explicatifs de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. Année Gérontologique. 1997: 273-300.
- Torian L, Davidson E, Fulop G, Sell L, Fillit H.
 The effect of dementia on acute care in geriatric medical unit. Int Psychogeriatr. 1992; 4: 231-9.
- 46 Jeandel C, Pfitzenmeyer P, Vigouroux P. Un programme pour la gériatrie : 5 objectifs, 20 recommandations, 45 mesures pour atténuer l'impact du choc démographique sur le fonctionnement des hôpitaux dans les 15 ans à venir. Paris: Ministère de la sécurité sociale, des personnes âgées, des personnes handicapées et de la famille, République Française; 2006.



Early Markers of Prolonged Hospital Stays in Older People: A Prospective, Multicenter Study of 908 Inpatients in French Acute Hospitals

Pierre-Olivier Lang, MD,* † Damien Heitz, MD,* Guy Hédelin, PhD,† Moustapha Dramé, MD,‡ § Nicolas Jovenin, MD, † Joël Ankri, MD, PhD, † Dominique Somme, MD, # Jean-Luc Novella, MD, PhD, †§ Jean Bernard Gauvain, MD, ** Pascal Couturier, MD, †† Thierry Voisin, MD, †† Benoît De Wazière, MD, PhD, SS Régis Gonthier, MD, PhD, || || Claude Jeandel, MD, PhD, ¶ Damien Jolly, MD, PhD, † Olivier Saint-Jean, MD, PhD, # and François Blanchard, MD, PhD^{‡§}

OBJECTIVES: To identify early markers of prolonged hospital stays in older people in acute hospitals.

DESIGN: A prospective, multicenter study.

SETTING: Nine hospitals in France.

PARTICIPANTS: One thousand three hundred six patients aged 75 and older were hospitalized through an emergency department (Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi (SAFEs) -Frail Elderly Subjects: Evaluation and follow-up).

MEASUREMENTS: Data used in a logistic regression were obtained through a gerontological evaluation of inpatients, conducted in the first week of hospitalization. The center effect was considered in two models as a random and fixed effect. Two limits were used to define a prolonged hospital stay. The first was fixed at 30 days. The second was adjusted for Diagnosis Related Groups according to the French classification (f-DRG).

From the *Department of Internal Geriatric Medicine, Hôpital de la Robertsau, CHRU de Strasbourg, Strasbourg, France; [†]Laboratory of Epidemiology and Public Health, School of Medicine, Université de Strasbourg, Strasbourg, France; [‡]School of Medicine, Université de Reims Champagne-Ardenne, E.A. 3797, Reims, France; §Internal Medicine Unit and Geriatric Clinic, Hôpital Sébastopol, and Methodological Assistance Unit, Department of Medical Information, Hôpital Maison Blanche, CHU de Reims, Reims, France; [¶]Center of Gerontology, Hôpital Sainte Perrine, and [#]Division of Geriatrics, Hôpital Européen G. Pompidou, Assistance Publique—Hôpitaux de Paris, Paris, France; **Center for Geriatric Medicine, Hôpital Porte Madeleine, CHR d'Orléans, Orléans, France; † Geriatric Unit, Hôpital de la Tronche, CHU de Grenoble, Grenoble, France; ^{‡‡}Internal Medicine Unit and Gerontology Clinic, Hôpital Rangueil, CHU de Toulouse, Toulouse, France; §§Internal Medicine and Geriatrics Unit, Hôpital Gaston Doumergues, CHU de Nîmes, Nîmes, France; "Gerontology Clinic, Hôpital de la Charité, CHU de Saint Étienne, Saint Étienne, France; and ¶Gerontology Clinic, Hôpital la Colombière, CHU de Montpellier, Montpellier, France.

Address correspondence to Pierre-Olivier Lang, MD, Pole de Gériatrie du CHRU de Strasbourg, Service de Médecine Interne Gériatrique, Hôpital de la Robertsau, 83 rue Himmerich, 67091 Strasbourg Cedex, France. E-mail: Pierre-Olivier.LANG@chru-strasbourg.fr

DOI: 10.1111/j.1532-5415.2006.00767.x

RESULTS: Nine hundred eight of the 1,306 hospital stays that made up the cohort were analyzed. Two centers (n = 298) were excluded because of a large volume of missing f-DRGs. Two-thirds of subjects in the cohort analyzed were women (64%), with a mean age of 84. One hundred thirty-eight stays (15%) lasted more than 30 days; 46 (5%) were prolonged beyond the f-DRG-adjusted limit. No sociodemographic variables seemed to influence the length of stay, regardless of the limit used. For the 30-day limit, only cognitive impairment (odds ratio (OR) = 2.2, 95% confidence interval (CI) = 1.2-4.0) was identified as a marker for prolongation. f-DRG adjustment revealed other clinical markers. Walking difficulties (OR = 2.6, 95% CI = 1.2-16.7), fall risk (OR = 2.5, 95% CI = 1.7-5.3), cognitive impairment (OR = 7.1, 95% CI = 2.3-49.9), and malnutrition risk (OR = 2.5, 95% CI = 1.7-19.6) were found to be early markers for prolonged stays, although dependence level and its evolution, estimated using the Katz activity of daily living (ADL) index, were not identified as risk factors. CONCLUSION: When the generally recognized parameters of frailty are taken into account, a set of simple items (walking difficulties, risk of fall, risk of malnutrition, and cognitive impairment) enables a predictive approach to the length of stay of elderly patients hospitalized under emergency circumstances. Katz ADLs were not among the early markers identified. J Am Geriatr Soc 54:1031-1039, 2006. Key words: early markers; prolonged stays; frail elderly

people; SAFEs cohort

ne of the objectives of care during the hospitalization of elderly patients, in addition to the therapeutic management of diseases, is the preservation of patients' autonomy and ability to perform activities of daily living (ADLs). Once admitted to the hospital, elderly patients are 1032 LANG ET AL. JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 JAGS

at risk of functional, physical, and mental impairment, which can lead to loss of autonomy and generally results in a burden to the family, the need for professional help, entry into an institutional setting, or even death. Of the entire elderly population, frail subjects who were not dependent, or were only slightly dependent, before hospitalization are at high risk for impairment. This risk seems to increase with length of stay.

Of all factors examined,^{4–6} age was identified as an important factor associated with length of stay.^{7,8} A previous study described a 16% greater length of stay, on average, for patients aged 75 and older than for those younger than 70.⁷ Other factors have been recognized as associated with length of stay, one of which is markers of frailty.⁴ All these factors have been identified in exploratory studies of length of stay. Few studies have been conducted in a predictive perspective,^{6,9,10} and even fewer have examined the extension of the length stay beyond a predefined limit.^{11,12} All these studies were single-center, which greatly limits the generalization of the results obtained.

In France, because of the lack of postacute facilities, the average of length of stay is generally greater than in the United States. The development of geriatric rehabilitation units, homes for the elderly, long-term care facilities, and home care services falls short of needs and expectations.¹³ Beyond financial questions related to length of stay (dependent on Diagnosis Related Groups according to the French classification (f-DRG)) and to limit the increasing risk of functional, physical, and mental impairment as the stay lengthens, policies to prevent prolonged hospitalization, other than the development of postacute facilities, seem necessary. The identification of a population at risk from the beginning of the stay appears to be the necessary initial step. This was the principle aim of this multicenter prospective study. Candidate variables for early markers were generated using a comprehensive geriatric assessment (CGA)¹⁴ conducted by a geriatrician within the first week of hospitalization. The study population was aged 75 and older and was hospitalized from an emergency department (ED). Prolonged stays were successively defined with a fixed limit (30 days), then with a limit adjusted for f-DRG. The cohort studied is referred to by the acronym SAFEs (Sujet Âgé Fragile: Evaluation et suivi—Frail Elderly Subject: Evaluation and follow-up). It stems from a Clinical Research Hospital Program whose objective was to improve early identification, to determine the factors affecting the evolution of the state of health, and to define evaluation of procedures for the care of frail elderly patients.¹⁵

METHODS

Study Population

The SAFEs cohort was constituted within the framework of the Clinical Research Hospital Program, based on recruitment from the EDs of eight university hospitals and one regional hospital in France. Each of these nine centers has an Acute Care for Elders (ACE) unit.

Subjects were included from March 1, 2001, through January 17, 2002. Every day, in each hospital, data pertaining to patients admitted to the ED were indexed. To be eligible, subjects had to be aged 75 and older. They had to be hospitalized in any medical ward of the same hospital

and not only in an ACE unit. Patients hospitalized in an intensive care or surgery unit, or who were not hospitalized after ED admission, were ineligible.

From the list thus compiled, patients were included using a two-level randomization process. Each week, 5 days were selected randomly. For each of these days, two patients were selected randomly. An investigating physician interviewed each subject between the 4th and 7th day of hospitalization. During this interview, the patient was informed of the study before signing the consent form. If the patient's clinical or cognitive status did not enable informed reading or signing of the consent, the investigating physician referred to the person responsible for decisions concerning the patient. Patients were free to refuse to participate in the study or to leave the study at any time on simple request. The medical ethics committee of the Champagne-Ardenne region, affiliated with the French Medical Ethics Council, approved the cohort study.

Gerontological Assessment

A geriatrician, assisted by a member of the healthcare team, the principle caregiver, or both, evaluated each patient included. This evaluation gathered a large quantity of clinical and sociodemographic data concerning patients and the quality of life of their caregivers if there was one. Validated evaluation instruments were used. Dependency levels for ADLs at baseline and at inclusion were assessed using the Katz ADL index. 16 Baseline ADLs were defined as the dependence level of the subject before occurrence of the event motivating hospitalization (performance in ADLs 2 weeks before admission).² Five items from the Katz ADL index bathing, dressing, toilet use, transfer and feeding (continence was not included, in accordance with the recommendations in the literature¹⁷)—were used to construct a threelevel, five-item ADL scale. Not disabled was defined as independent for all items, moderately disabled as dependent for one or two items, and severely disabled as dependent for three or more items. These scores defined three main groups, which ranged from a group capable of performing basic activities independently to a group that was dependent in the majority of the five basic activities. 18 Baseline and inclusion ADLs were used to construct a five-level, five-item ability scale to detect changes in ADLs. Five change levels were defined according to the number of ADLs for which the patient was independent.² Not disabled described subjects who were independent for baseline ADLs and inclusion ADLs, appearance of disability described subjects who were independent for baseline ADLs but who were dependent for one or more items in inclusion ADLs, increased disability described subjects who were dependent for one or more items for baseline ADLs and who added two or more items for inclusion ADL, disability improvement described subjects who were dependent for one or more items for baseline ADLs and who lost two or more items for inclusion ADL, and stability in disability described subjects who were dependent for one or more items for inclusion ADLs and had one or more item for baseline ADLs. These scores defined five main groups corresponding to five change profiles in ADL abilities between baseline and inclusion.

Mood and depression risk were assessed using Schwab and Gilleard's Depression Scale.¹⁹ A mood disorder was

JAGS JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 PROLONGED HOSPITAL STAYS

Table 1. Inclusion Characteristics of Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi Cohort Patients

		Hospital Stays					
	All	≤30 Days	>30 Days		≤f-DRG Limit	>f-DRG Limit	
F:# 0 : . :	AII (N = 908)	(n = 770)	(n = 138)		(n = 862)	(n = 46)	
Fifteen Geriatric Syndromes Classification		%		<i>P</i> -value*	C	%	<i>P</i> -value*
Loss of independence	78.2	77.2	84.2	.06	76.7	78.3	.74
Poor overall condition	54.5	53.3	60.9	.10	54.4	55.3	.90
Cognitive impairment	36.8	33.1	37.5	.30	21.3	37.7	.02
Delirium	21.6	21.4	21.7	.90	18.5	22.3	.02
Mood disorder	77.5	75.8	77.9	.60	74.9	79.6	.30
Failure to thrive syndrome	8.7	8.2	11.7	.20	8.7	10.6	.60
Postfall syndrome	9.0	8.9	9.5	.80	9.2	4.3	.40
Bedridden	18.3	17.5	22.5	.20	18.8	8.5	.07
Walking difficulties	82.1	81.1	87.0	.09	79.7	89.2	.03
Risk of fall	52.4	52.0	54.0	.70	51.9	59.6	.30
Risk of malnutrition	78.0	77.0	79.2	.30	61.7	78.9	.005
Pressure sores	8.5	8.7	7.2	.60	8.8	2.1	.20
Sight disorder	49.7	49.5	50.1	.90	49.4	53.2	.60
Deafness	41.5	41.5	41.5	.90	41.2	42.0	.90
Incontinence	45.6	44.4	51.8	.10	46.3	31.9	.06

^{*} P < .05 indicates a difference between the two stay types according to the selected limit.

defined as a score greater than 14. The Folstein Mini-Mental State Examination was used for the assessment of cognitive functions. A score less than 25 defined a cognitive impairment, whatever the etiology.²⁰ A risk of malnutrition was defined as a Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-sf) score of less than 12.21 Walking and balance difficulties were estimated using the Timed Get Up and Go Test and the one-leg-balance test, respectively. 22,23 Duke's Health Profile was used to investigate patients' quality of life through physical, psychological, and social functioning. Each of 10 dimensions explored is presented in the form of a normalized scale: 0 (worst quality of life) to 100 (best possible).²⁴ Caregiver burden was assessed using the Zarit Burden Inventory.²⁵ Following this CGA, a clinical profile of each patient was developed according to the clinical opinion of the geriatrician. This profile is presented in the form of 15 geriatric syndromes (Table 1).

The length of stay was defined as the interval between admission date and discharge date from a single hospital. The departments of Medical Records and Clinical Epidemiology provided administrative data concerning the stays. ²⁶

The f-DRG

The case mix-based hospital prospective payment system (Tarification à l'activité, T2A (charge relating to activity)) is the framework for the new funding reform of European healthcare facilities. This European payment system is the latest evolution derived from a DRG classification initially developed in the 1980s.²⁶ The f-DRG is a classification in 698 DRGs. Each DRG defines a homogeneous group of patients who had equivalent consumption of medical resources during their stays.²⁷ Classification data are medical

diagnosis according to *International Classification of Diseases*, 10th Revision, codes; principal medical acts; and sometimes demographic data (sex and age). In the T2A, each DRG is associated with a national mean length of stay, the reference value of health insurance repayment for the stay, and two limits. These limits determine the minimum and maximum lengths for the stay for the DRG under consideration. This range of length corresponds to the variability of the care period. For each stay extending beyond the upper limit, the repayment for each additional day is reduced by a coefficient of 0.75.²⁷

Prolonged Hospital Stay Definition

Two limits were chosen to define a prolonged stay. The first limit was fixed at 30 days. This choice was justified by its use in previous studies. 11,12 The second limit was variable, adjusted on the f-DRG. It was used to define outlier stays, within the T2A. 27,28 This limit was based on different f-DRG-based distribution parameters (mean length of stay: $\mu_{f\text{-DRG}}$; standard deviation (SD): $\sigma_{f\text{-DRG}}$; 95th percentile; median of stay: $\text{med}_{f\text{-DRG}}$ (f-DRG adjusted limit = $\mu_{f\text{-DRG}}$ + $\sigma_{f\text{-DRG}}$ +95th percentile—med_{f-DRG}). Prolonged stays were identified by comparing their length with the mean length of f-DRG.

Statistical Analysis

A descriptive analysis of the administrative, sociodemographic, and clinical variables of the patients was performed. Descriptive results concerning numerical variables are presented in the form of mean, SD, and median for mean length of stay (MLOS). For categorical outcomes, sample sizes and percentages calculated are presented. Patient characteristics were compared with respect to whether their

f-DRG = Diagnosis-Related Groups according to the French classification.

1034 LANG ET AL. JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 JAGS

Table 2. Inclusion Characteristics of Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi Cohort Patients

		Hospital Stay						
Characteristic	AII (N = 908)	\leq 30 Days (n = 770)	>30 Days (n = 138)	<i>P</i> -value*	\leq f-DRG Limit (n = 862)	>f-DRG Limit (n = 46)	<i>P</i> -value*	
Demographic								
Sex, %				.7			.7	
Men	36.6	36.0	37.4		36.1	38.3		
Women	63.8	64.0	62.6		63.9	61.7		
Age, mean \pm SD	84.1 ± 5.8	84.2 ± 5.8	84.0 ± 5.7	.9	84.1 ± 5.8	$\textbf{84.3} \pm \textbf{6.1}$.9	
Living condition, %				.3			.4	
Alone	38.9	39.1	37.7		38.8	40.4		
Spouse	28.3	29.1	23.2		28.9	23.4		
Family	12.4	12.0	15.2		12.1	19.1		
Institution	20.4	19.8	24.0		20.6	17.0		
Marital status, %				.07			.3	
Single	8.8	8.8	8.9		8.7	10.9		
Married	32.4	33.3	27.4		32.8	26.1		
Divorced	4.8	5.4	1.5		5.0	0.0		
Widowed	54.0	52.5	62.2		53.5	63.0		
Caregiver, %	57.6	57.4	58.5	.9	56.5	60.5	.7	
Hospital stay								
Length of stay, days,	19.5 ± 21.5	13.1 ± 6.3	55.2 ± 36.2	<.001	$\textbf{16.2} \pm \textbf{11.6}$	80.1 ± 52.2	<.001	
mean \pm SD (median)	(14.0)	(12.0)	(44.0)		(13.0)	(71.0)		
Acute Care for Elders unit, %	34.2	33.4	38.8	.2	33.7	42.5	.2	
Multiunit stay, %	8.0	5.1	23.9	<.001	7.0	26.1	<.001	
Dead, %	7.6	6.5	13.8	<.003	6.9	19.6	<.001	

^{*} P < .05 indicates that there is a difference between two stay types according to the selected limit.

stays were prolonged (Tables 2 and 3). For categorical outcomes, sample sizes and percentages calculated are presented. The evaluation data for the subjects included in the study were also compared with the data for the patients from the two hospitals excluded. The tests used were chosen according to the type of variable and the sample size under consideration. Categorical outcomes were tested using chisquare (χ^2) or Fisher exact tests; analysis of variance and Kruskal-Wallis test were used for numerical outcomes. 29

The unifactorial analysis results identified the variables associated with prolonged stays as defined by both limits. The selection threshold for the useful variables in multifactorial analysis was set at P = .30.

All the variables thus selected were introduced into a logistic regression multifactorial model. It considers the effect of each factor after adjustment for all the other factors. The variables generated by the geriatric evaluation were considered to be fixed-effect variables. The inclusion center was considered in two different ways. The first analysis considered the center to be a fixed-effect factor in a multifactor fixed model, whereas the second considered it to be a random-effect factor, based on a multifactor mixed model.³⁰ For both types of model, the age, sex, and center variables were forced in the model. The effects of the other variables were systematically adjusted for these three factors.

Interaction variables, associating the center and the different descriptive variables, were also tested in both analysis models. Multifactorial analyses were computed with the GLIMMIX macro for the generalized linear model,

using a backward elimination procedure with authorized reentry to select the final model (SAS Institute, Inc., Cary, NC). To construct the initial model, all variables with P < .30 in unifactorial analysis were candidates. In the backward elimination procedure, the variables were removed one by one, with an exit threshold set at P = .10.

The results of these analyses were presented in the form of odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CIs). Statistical analyses were performed using SAS software, version 8.2. The level of significance was set at P = .05.

The results obtained with the two regression models were similar. The ORs presented are those computed using the multifactor logistic regression mixed model. Even if, in this type of multifactorial model, the random factor "center" is controlled, this variable does not appear in the table of results (Table 4). In a mixed model, the random factor is considered to be a distribution. The global center effect is given as a mean effect and its standard deviation. Each center considered is presented as a deviation from the mean effect.³¹

To analyze possible multicollinearity between variables selected using multifactorial analysis, Spearman correlation coefficients (*r*) were calculated.²⁹

RESULTS

During the inclusion period, 1,607 patients were selected randomly from the lists of patients admitted to the ED. Forty-two patients died before seeing the investigating

SD = standard deviation.

JAGS JULY 2006–VOL. 54, NO. 7 PROLONGED HOSPITAL STAYS

Table 3. Inclusion Characteristics of Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi Cohort Patients

			Hospital Stay					
	AII (N = 908)	≤30 Days (n = 770)	>30 Days (n = 138)		\leq f-DRG Limit (n = 862)	>f-DRG Limit (n = 46)		
ADL Characteristics		%		<i>P</i> -value*	%		<i>P</i> -value*	
Baseline Katz ADLs				.2			.9	
Not disabled	47.1	14.8	11.5		47.2	44.7		
Moderately disabled	20.8	16.6	18.0		20.8	21.3		
Severely disabled	32.0	68.6	70.5		32.0	34.0		
Inclusion Katz ADLs				.2			.3	
Not disabled	14.3	47.9	42.5		14.1	17.0		
Moderately disabled	16.7	21.0	19.4		16.5	23.4		
Severely disabled	68.9	31.0	38.1		69.4	59.6		
Change in ADLs [†]				.5			.8	
Not disabled	13.2	13.5	38.8		13.0	17.0		
Appearance of disability	32.7	33.1	30.2		33.0	25.5		
Increased disability	16.8	16.5	18.7		16.8	17.0		
Disability improvement	2.0	2.3	0.7		2.1	2.1		
Stability in disability	35.2	34.6	38.8		35.0	38.3		

^{*} P < .05 indicates a difference between the two stay types according to the selected limit.

Table 4. Multiple Logistic Regression Analysis of Predictive Factor for a Prolonged Hospital Stay Defined by a 30-Day Limit and an f-DRG-Adjusted Limit (N = 908)

Early Marker of Prolonged Hos								
St	ay >30-D Limit	ay		•				
	OR* (95%	CI) I	P-value†	<u>.</u>			
		.5			.30			
1	_		1					
8.0	(0.5-1.4)		1.2	(0.6-3.9)				
1.0	(0.9-1.1)	.8	1.1	(0.9-6.5)	.7			
		.08			.04			
1	_		1	_				
2.1	(0.9-4.5)		2.6	(1.2-16.8)				
					.01			
	_		1	_				
	_		2.5	(1.7-5.3)				
					.03			
	_		1	_				
	_		2.5	(1.1-9.6)				
		.01			.01			
1	_		1	_				
2.2	(1.2-4.0)		7.1	(2.3-49.9)				
					.1			
	_		1	_				
	_		3.3	(0.6-12.5)				
	1 0.8 1.0 1 2.1	Stay > 30-D Limit OR* (1	Stay > 30-Day Limit OR* (95%) .5 1	Stay > 30-Day	Limit Adjusted Limit OR* (95% CI) P-value† 1			

^{*} Odds ratio (OR) > 1 indicates a factor related to a prolonged stay. The link is significant if the value 1 is not within the 95% confidence interval (CI).

physician, 17 left the hospital, and 242 refused to participate in the study.

A total of 1,306 subjects were included in the evaluation conducted by the geriatrician between the 4th and the 7th day of hospitalization. Because of the large number of missing f-DRGs, two hospitals (n = 398) were excluded from analysis. The evaluation data for these patients were compared with those of the 908 other subjects. No statistically significant difference was found. Therefore, the exclusion of the 398 subjects from the analysis did not create any significant selection bias. The analysis covers 908 inpatients at seven French hospitals.

The sociodemographic data of subjects and the descriptive data of the hospital stays are presented in Table 2. Two-thirds of the cohort were women (64%). The average age \pm SD of the sample was 84 ± 5.8 . Fifty-eight percent of subjects declared that they had a caregiver. The age and sex of the subjects and the presence of a caregiver had no influence on length of stay (χ^2 test, P > .05) in unifactorial analysis.

The 908 stays analyzed amounted to 17,680 hospitalization days. The MLOS was 19.5 ± 21.5 days. Half the discharges took place before the 15th day. One hundred thirty-eight stays exceeded 30 days (15%), and 46 (5%) were longer than the f-DRG adjusted limit (5%). Eight percent of all stays were a multiunit stay (n = 72). This type of stay tends to foster prolongation—regardless of the limit used (χ^2 test, P<.001). Nevertheless, this factor was not considered in the multifactorial analysis model. This variable, which was only known at the end of the stay, could not be considered in the predictive approach and likewise for the death variable, which is also associated with prolongation (χ^2 test, P =.001).

The CGA variables are presented in Tables 1 and 3. Nearly 70% of patients were dependent at time of admission. One-third were severely dependent when their condi-

[†]Change in activities of daily living (ADLs) = inclusion Katz ADLs – baseline Katz ADLs.

P<.05 indicates that the factor is associated with a prolonged stay.

[‡]OR calculated for 10-year increase.

1036 LANG ET AL. JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 JAGS

Incontinence 0.5 0.1 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 Pressure Sores 0.2 0.1 0.1 0.2 Table 5. Degree of Multicollinearity Between Candidate Variables and Constitutive Variables of the Final Multifactor Regression Logistic Model Malnutrition 0.006 0.009 0.002 0.3 0.2 Fall Risk 0.1 Walking Difficulties 0.2 0.2 0.2 0.1 0.1 Bedridden 0.07 0.02 0.001 0.03 0.4 0.3 0.2 Failure to Thrive Syndrome 0.3 0.05 0.06 0.3 0.2 0.08 0.3 0.08 0.1 0.1 5.04 Mood Disorders 0.00 0.2 0.04 0.02 0.05 0.1 0.1 0.08 0.02 0.003 0.2 0.05 0.04 0.3 Delirium 0.2 0.03 0.2 0.1 Inclusion ADLs 0.2 0.3 0.2 0.3 0.2 0.3 ADLs 0.4 0.2 0.3 0.2 0.001 0.02 0.01 0.002 0.002 0.06 0.0 0.02 0.03 0.002 0.009 0.02 0.04 Walking difficulties* Malnutrition risk Pressure ulcers Mood disorders Failure to thrive Baseline ADLs nclusion ADLs Variable impairment** Bedridden Cognitive syndrome Delirium

* Final model constructive variable used in the multifactorial regression logistic analysis with 30-day limit.

† Final model constructive variable used in the multifactorial regression logistic analysis with f-DRG adjusted limit.

ADL = activity of daily living.

tion stabilized (32%). Thirty-three percent of patients who were not disabled at baseline were dependent in one or more ADLs at inclusion. Thirty-five percent of the subjects remained at a stable level, 13% remained independent, and 49% became more dependent.

The 15-syndrome geriatric classification is presented in

The 15-syndrome geriatric classification is presented in Table 1. More than 80% of the cohort presented walking difficulties, and more than 50% had a risk of falling. The cognitive status of 37% of subjects was impaired, 22% were confused, and 77% presented with a mood disorder. Eighteen percent were bedridden, and nearly half of these (8%) presented one or more pressure sores. The nutritional evaluation estimated that 80% of the patients under consideration were at risk for malnutrition, according to the MNA-sf data.

Multicollinearity analysis showed that, with exception of the correlation between inclusion age and center (0.5), all other Spearman r calculated between variables with unifactorial $P \le .3$ were weak (Table 5). The ORs, calculated using logistic regression, as estimation of the association between the descriptive variables generated by the gerontological evaluation and the prolongation of stays according to the 30-day and the f-DRG-adjusted limits, are presented in Table 4. In both multifactorial analysis models, all interaction-variable P-values were higher than the exit threshold (P > .10). The results presented involve only variables used to construct the final model except those forced ones (sex, age).

Whatever the time limit used, the results demonstrate that sociodemographic data have no predictive value for prolongation of stay.

The 30-day limit revealed only a single clinical variable as being predictive of prolongation (Table 1). A cognitive impairment diagnosis seems to be an early marker for a stay exceeding 30 days (OR = 2.2, 95% CI = 1.2-4.0).

Adjustment for the f-DRG reveals other clinical markers, notably functional, cognitive, and nutritional (Table 5). Here, walking difficulties (OR = 2.6, 95% CI = 1.2–16.8) and an unsuccessful one-leg balance test (OR = 2.5, 95% CI = 1.7–5.3), defining the risk of fall, were also early markers of prolongation. The presence of cognitive impairment (OR = 7.1, 95% CI = 2.3–49.9) and risk of malnutrition according to the MNA-sf assessment (OR = 2.5, 95% CI = 1.7–9.6) were likewise associated with prolonged stays exceeding the adjusted limit.

Regardless of the limit used, no descriptive variable of the level of dependence (baseline ADLs, inclusion ADLs, or changes in ADLs) seems to be associated with prolongation.

DISCUSSION

This prospective study, conducted on 908 subjects, found that 15% of stays had lengths greater than 30 days and that 5% were extended beyond the f-DRG-adjusted limit. Of the variables obtained through the gerontological evaluation conducted within the first 7 days of hospitalization, walking difficulties, risk of fall, risk of malnutrition, and cognitive impairment were found to be early markers of prolonged stays. Social and demographic data, as well as the information derived from evaluation of levels of dependency, were not found to be markers of prolonged stays.

JAGS JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 PROLONGED HOSPITAL STAYS

Prolonged stays are defined in two manners, using two limits: a fixed limit of 30 days and an f-DRG-adjusted limit. The first provides a purely arbitrary definition of prolonged stays. Other authors have used this limit without any justification being provided. The second limit lends itself to more discussion. It is a variable-threshold limit that depends on several parameters of the f-DRG distribution. The limit is adjusted for the condition that required the most resources during the stay.²⁶ The markers are thus identified after adjustment for the main medical problem treated during the stay. This limit has been used in France since January 2004 to identify outlier stays within the framework of case mix-based hospital prospective payment systems. Two factors restrict use of this type of tool. The first concerns the recording bias resulting from practitioners' encoding habits. A previous study demonstrated that these habits directly affect the principle diagnostic choices, thereby influencing the f-DRG.31 In this study. no a posteriori checks of the encoding methods, other than the usual quality checks, were performed. The second concerns the inadequacy of the f-DRG classification for the hospitalization of elderly subjects. The f-DRGs are found in numerous studies to be explanatory factors for length of stay. 32,33 Nevertheless, this classification has been much criticized; it does not adequately describe the resources consumed by elderly inpatients. 33 Furthermore, it takes into account neither the social nor the functional dimension of the geriatric treatment of elderly subjects.34

A geriatrician conducted the gerontological evaluation during the first week of hospitalization. This evaluation provided precise information concerning the state of health of the patients and their living conditions and social and domestic environments. Functional and cognitive capabilities, level of dependency, mood, nutritional status, and quality of life were explored using standardized scales. This evaluation constitutes a medical approach to the elderly individual, and its effectiveness has been proven.³⁵ It was combined with the clinical experience of the geriatrician to develop a clinical profile of the patients. This profile is presented in the form of 15 geriatric syndromes.

With regard to the social and demographic data of the patients included, the outcomes demonstrate that these data have no predictive value for prolongation. The presence of a caregiver was not introduced into the multivariate analysis model. The level of significance associated with this variable in bivariate analysis was greater than the selection threshold, set at P = .30. This outcome was observed with both limits used. In the literature, the age of the patients, the mode of cohabitation, and in particular, the presence of a spouse have been described as factors associated with length of stay, 8,36 but these factors were not identified as being associated with prolongation. The studies taken as references analyzed the overall length of stay, not specifically its prolongation. One study described a length of stay adjusted for the f-DRG increasing 4%, 14%, 16%, and 18%, more in patients aged 70 to 74, 75 to 79, 80 to 84, and 85 and older, respectively, than in patients aged 65 to 69.7 The effect of age seems especially significant from ages 65 to 74 and 75 and older. In patients aged 75 and older, the effect of age seems to be less significant. This is the age group that was focused on in the current study.

In contrast with the 30-day limit, the definition of a prolonged stay with an f-DRG-adjusted limit makes it possible to identify several clinical markers. Walking difficulties (OR = 2.6), risk of fall (OR = 2.5), risk of malnutrition (OR = 2.5) and cognitive impairment (OR = 7.2) were identified as early markers of prolongation of length of stay. Other authors have found walking difficulties and risk of fall to be associated with length of stay.³⁷ They were identified in the current study as markers of prolongation after adjustment for the other clinical factors and for the f-DRG. Prolonged confinement to bed due to an acute pathology often aggravates walking difficulties and increases the risk of fall. A return to the previous level most often requires rehabilitation therapy. Sometimes this may be implemented in a short-term unit. This rehabilitation therapy in itself prolongs stays. The lack of postdischarge rehabilitation structures and of follow-up care is undoubtedly one of the explanatory factors, 13 although walking difficulties are not the only factor of fall risk. This explains why the association between falls and prolongation persists in multifactorial analysis after adjustment for walking difficulties. Neurological, neuromuscular, osteoarticular, and visual factors are also associated with fall risk. Motor and mental inhibition due to mood disorders is also a factor predisposing to falls. The use of psychotropic medications for treatment of mood disorders may also contribute to this geriatric syndrome.

1037

Many conditions can affect adaptation to effort and compensatory movements relating to postural adaptation. Because of its effects on muscle strength and on the peripheral and central neurological structures, protein-calorie malnutrition increases fall risk. Furthermore, falls can have an effect on the psyche. When this is the case, falls may necessitate more specialized psychological treatment in addition to rehabilitation therapy.³⁸

Apart from the functional markers, other geriatric syndromes have been identified. Cognitive impairment has been described as an explanatory factor for overall length of stay. 4,35,39 This factor now seems to be a marker of prolongation of stays as well. This was observed with both limits tested. One study showed that this factor is associated with an increase in the total length of stay because of the detrimental effects on level of dependence, continence, nutritional status, drug-related iatrogenic effects, and occurrence of infection. 40 In the current study, neither continence difficulties nor malnutrition explained the prolonged stays of patients. The OR associated with cognitive impairment was computed after adjustment for these factors. This revealed a specific cognitive impairment effect that is probably related to the neuropsychological disorders that restrict discharge to home and to institutional settings. 41

A risk of malnutrition (OR = 2.5) detected using the MNA-sf was also identified as a predictive marker. The implications in terms of malnutrition morbidity are probably explanatory factors for this association.⁴²

The 95% CI of the ORs, associated with the factors identified as early markers of prolongation, is extremely wide. This reveals a certain amount of imprecision in the quantitative measurement of the relationships observed. Nevertheless, the significance of the statistical tests comparing the ORs calculated at value 1 means that the relationships observed exist. According to Spearman r, marked

1038 LANG ET AL. JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 JAGS

degree of multicollinearity between variables selected in the multifactorial analysis do not explain the width of the 95% CI. It does not point to an unstable multifactorial model.

An important, albeit negative, outcome is the absence of association between the level of dependency and prolongation of stays. Dependency level and its evolution, both assessed using the Katz ADL index, were not introduced into the multifactorial model. The level of significance, computed using unifactorial analysis, was much higher than the significance value (P = .05) and nevertheless was lower than the threshold chosen to select the variables introduced into the multifactorial model analysis (P < .30). In the backward elimination procedure, used to construct the final model, the P-value was higher than the exit threshold set at P = .10. The degree of multicollinearity between ADLs and others variables is low and is not an explicative factor that could explain the absence of association with prolongation of stays. Nevertheless, other authors have found the association between level of dependency and length of stay. 8,9,36

The Katz ADL index is considered to be the most appropriate tool in the CGA for assessing the overall level of dependency of elderly subjects. Six items are covered: bathing, dressing, toilet use, transfer, feeding, and continence. The result observed raises the issue of ADL scoring methods. Many methods are described in the literature. The lack of significance in this study with regard to these variables may be related to how they were scored. Nevertheless, the scoring method chosen, on a three-level, five-item scale, is recognized.¹⁸

That the modification of the score in one dimension scarcely affected the overall score may explain the absence of relationship. The result observed, in both multifactorial analyses, seems to show that the geriatric syndrome "walking difficulties" will be the main dimension of dependency influencing prolongation of stays. The four other dimensions considered were not individually tested except for continence difficulties, for which the *P*-value in the multifactorial analysis was higher than the exit threshold (P = .10). Thus, rather than an overall score, it makes more sense to include the individual ADL items in the analysis. It is probably more specific and does not assume that all types of deficits are of equivalent weight. Nevertheless, the Katz ADL index has been considered, constructed, and validated as an overall dependency assessment tool, and it was used as such.12

CONCLUSION

This study demonstrates that, when the generally recognized parameters of frailty are taken into account, a set of simple items enables a predictive approach to the length of stay of elderly patients hospitalized under emergency circumstances. Walking difficulties, fall risk, malnutrition risk, and cognitive impairment were identified as being early markers of prolonged stays, although the level of dependency and its evolution, assessed using the Katz ADL index, were not identified as being risk factors. This original approach to identifying subjects at risk for prolonged hospital stays merits replication in another context to verify the findings. Policies for preventing the prolongation of length of stay for populations at risk, based on the verified findings, should then be developed.

ACKNOWLEDGMENTS

Financial Disclosure: We would like to thank Le Ministère français de la santé dans le cadre du financement des Projets Nationaux Hospitaliers de Recherche Clinique (PHRC 1998); La Caisse nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés, France; and Le Groupement d'intérêt Scientifique de l'INSERM: Insitut de la longévité et du Vieillissement, France, for their financial support.

Author Contributions: Pierre-Olivier Lang: acquisition of subjects, study design, data analysis, interpretation of data, and preparation and editing of the manuscript. Damien Heitz: SAFEs cohort designer, study design, acquisition of subject, analysis and interpretation of data, and preparation of the manuscript. Guy Hédelin: design study, data analysis, interpretation of data, and preparation of the manuscript. Moustapha Dramé and Nicolas Jovenin: acquisition of data and database supervisor. Joël Ankri, Damien Jolly, and Olivier Saint-Jean: SAFEs cohort designers. Dominique Somme, Jean-Luc Novella, Jean Bernard Gauvain, Pascal Couturier, Thierry Voisin, Benoît De Wazière: Régis Gonthier, and Claude Jeandel: SAFEs cohort designers and acquisition of subjects. François Blanchard: SAFEs cohort designer and principal investigator.

Sponsor's Role: No sponsor had a role in the design, methods, subject recruitment, data collection, analysis, or preparation of this manuscript.

REFERENCES

- Hirsch CH, Sommers L, Olsen A. The natural history of functional morbidity in hospitalized older patients. J Am Geriatr Soc 1996;38:1296–1303.
- Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illness: Increased vulnerability with age. J Am Geriatr Soc 2003;51:451–458.
- Fortinsky RH, Covinsky KE, Palmer RM. Effect of functional changes before during hospitalization on nursing home admission of older adults. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1999;54:521–526.
- Rosenthal GE, Landefeld CS. Do older Medicare patients cost hospitals more? Evidence from academic medical center. Arch Intern Med 1993;153:89–96.
- Maguire PA, Taylor IC, Stout RW. Elderly patients in acute medical wards: Factor predicting length of stay in hospital. BMJ 1986;292:1251–1253.
- Satish S, Winograd CH, Cavez C et al. Geriatric targeting criteria as predictor of survival and health care utilization. J Am Geriatr Soc 1996;44:914–921.
- Holstein J, Saint-Jean O, Verny M et al. Facteurs explicatifs du devenir et de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. Sci Sociales Santé 1995:13:45–78
- Marchette L, Holloman F. Length of stay, signifiant variables. J Nurs Adm 1986;16:12–20.
- Incalzi RA, Gemma A, Capparella O et al. Predicting mortality and length of stay of geriatric patients in an acute care general hospital. J Gerontol 1992; 47:35–39.
- Zanocchi M, Maero B, Maina P et al. Factor predicting a prolonged hospital stay in elderly patients. Minerva Med 2002;93:135–143.
- Novella JL, Seidel C, Gauvain JB et al. Le sujet âgé fragile. Neurol Psychiatr Gériatr 2002;10:36–38.
- Katz S. Assessing self-maintenance. Activities of daily living, mobility and instrumental activities of daily living. J Am Geriatr Soc 1983;31:721–727.
- 13. Fillenbaum GC. Functional ability. In: Ebrahim S, Kalache A, eds. Epidemiology in Old Age. London: BMJ Publishing Group, 1996, pp 228–235.
- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Geriatrics assessment methods for clinical decision-making. J Am Geriatr Soc 1988:36:342–347
- 15. Guillard G. The faller at home. Soins Gerontol 2005;52:21-23.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-mental state'. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189–198.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: Developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-sf). J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2001;56A:M366–M372.

JULY 2006-VOL. 54, NO. 7 PROLONGED HOSPITAL STAYS

 Podsialdo D, Richardson S. The timed "Up & Go": A test for basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142–148.

JAGS

- Vellas B, Wayne SJ, Baumgartner RN et al. One-leg-balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc 1997;45:735– 729
- 20. Pakerson GR, Broahead WE, Tse CKJ. The Duke Health Profile. A 17-item measure of health and dysfunction. Med Care 1990;28:1056–1072.
- 21. Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of impaired elderly: Correlates of feelings of burden. Gerontologist 1980;20:649–655.
- 22. Fetter RB, Shin Y, Freeman JL et al. Case mix definition by diagnosis-related groups. Med Care 1980;18:1–15.
- Dalco O, Gillois P, Chatellier G. Description des séjours prolongés, au moyen de données du PMSI, dans un hôpital spécialisé de court séjour. Presse Med 2000;29:781–785.
- 24. Johnstone P, Zolese G. Length of hospitalisation for people with severe mental illness. Cochrane Database Syst Rev 2000;(2):CD000384.
- 25. Méthodologie de calcul des tarifs de la TAA et des coefficients. Paris, Ministère de la Santé, de la Famille et des personnes Handicapées, République Française. 2004.
- Armitage P, Berry G, Matthews JNS. Statistical Methods in Medical Research. Oxford, England: Blackwell Scientific, 2002.
- Brown H, Prescott R. Applied Mixed Model in Medicine. New-York: Wiley, 2000
- La Tarification à l'Activité [on-line]. Available at www.sante.gouv.fr/htm/dos siers/t2a/doc_pdf/rappel_enjeux.pdf Accessed March 13, 2006.
- Berki SE, Ashcraft ML, Newbrander WC. Length of stay, variation within ICDA-8 diagnosis-related groups. Med Care 1984;22:126–142.
- Bocquet H, Grand A. La durée de séjour en médecine gériatrique: Propositions pour un case-mix gériatrique. J Econom Med 1992;10:471–481.

 Saint-Jean O, Mayeux D, Holstein J et al. Programme national de recherche sur le PMSI en gériatrie. Rev Gériatr 1993;18:495–500.

1039

- Mayeux P, Patris A, Métais P et al. Le PMSI en gériatrie de court séjour: Adaptation et adéquation. Sci Sociales Santé 1992;10:79–110.
- Vergnenègre A, Grouchka C, Chalé JJ et al. Facteurs de consommation de ressources en court séjour gériatrique. J Econom Med 1995;13: 15–30
- Holstein J, Saint-Jean O. Mise en évidence des facteurs explicatifs de la durée de séjour dans une unité de court séjour gériatrique. Ann Gérontol 1997;11: 273–300.
- Stuck AE, Egger M, Beck JC. A controlled trial of geriatric evaluation. N Engl J Med 2002;347:371–373.
- Di Iorio A, Longo A, Mitidieri Costanza A et al. Factors related to the length of in-hospital stay of geriatric patients. Aging 1999;11:150–154.
- Greene E, Cunningham CJ, Eustace A et al. Recurrent falls are associated with increased length of stay in elderly psychiatric patients. Int J Geriatr Psychiatry 2001;16:965–968.
- 38. Armaindaud D. [When a fall is survived. . . .] Soins Gerontol 2005;52:32–33. French.
- Erkinjuntti T, Wikstrom J, Palo J et al. Dementia among medical inpatients.
 Evaluation of 2000 consecutive admissions. Arch Intern Med 1986;146:1923–1926
- 40. Torain L, Davidson E, Fulop G et al. The effect of dementia on acute care in geriatric medical unit. Int Psychogeriatr 1992;4:231–239.
- 41. Thomas P, Clément P, Hazif-Thomas C et al. Alzheimer's disease and negative symptoms. Int J Geriatr Psychiatry 2001;16:192–202.
- Covinsky KE, Martin GE, Beyth R et al. The relationship between clinical assessments of nutritional status and adverse outcomes in older hospitalized medical patients. J Am Geriatr Soc 1999;47:532–538.

THE JOURNAL OF NUTRITION, HEALTH & AGING®

EARLY MARKERS OF PROLONGED HOSPITAL STAY IN DEMENTED INPATIENTS: A MULTICENTRE AND PROSPECTIVE STUDY

P.-O. LANG^{1,2}, D. ZEKRY¹, J.-P. MICHEL¹, M. DRAME^{2,3}, J.-L. NOVELLA^{2,3}, D. JOLLY^{2,4}, F. BLANCHARD^{2,3}

1. Department of rehabilitation and geriatrics, Medical school and University Hospitals of Geneva, Geneva, Switzerland; 2. University of Reims Champagne-Ardenne, School of Medicine, E.A.3797, Reims, France; 3. Department of Gerontology, University Hospitals of Reims, Reims, France; 4. Clinical Research Unit, University Hospitals of Reims, Reims, France. Correspondence: Pierre-Olivier Lang, MD, MPH, PhD, Department of rehabilitation and geriatrics, University hospitals of Geneva, Chemin du Pont-Bochet, 3. CH-1226 Thônex-Geneva, Switzerland. Phone: +41 (0)22 305 63 20, telex: +41 (0)22 305 61 15, E-mail: pierre.o.lang@hcuge.ch

Abstract: Background: Dementia is a serious, chronic, and costly public health problem. Prior studies have described dementia as increasing length of hospital stay, but so far no explanations have been proposed. Methods: To identify early markers for prolonged hospital stay in demented elderly inpatients, 178 communitydwelling or institutionalized subjects aged 75+, hospitalized through an emergency department in 9 teaching hospitals in France, were analyzed. Prolonged hospital stays were defined according a limit adjusted for Diagnosis Related Group. All patients underwent a comprehensive geriatric assessment at admission. Logistic regression multifactorial mixed model was performed. Center effect was considered as a random effect. Results: Of the 178 stays, 52 were prolonged. Most concerned community-dwelling patients (86%). Multifactor analysis demonstrated that demographic variables had no influence on the length of stay, while diagnosis of delirium (OR 2.31; 95% CI 1.77 - 2.91), walking difficulties (OR 1.94; 95% CI 1.62 - 2.43) and report by the informal caregiver of moderate or severe burden (OR 1.52; 95% CI 1.19 - 1.86) or low social quality-of-life score (OR 1.25; 95% CI 1.03 - 1.40), according to the Zarit's Burden Inventory short scale (12 items) and the Duke's Health Profile respectively, were identified as early markers for prolonged hospital stays. Conclusion: At the time of the rising incidence of cognitive disorders, these results suggest that preventive approaches might be possible. In a hospital setting as well as in a community-dwelling population, more specific, specialized and coordinated care, using the expertise of multiple disciplines appears as a probable effective measure to limit prolonged hospital stay. Such approaches require (i) clear patient-oriented goal definition, (ii) understanding and appreciation of roles among various health care and social disciplines and, (iii) cooperation between partners in patient's management. However, the cost- and health-effectiveness of such approaches should be evaluated.

Key words: Prolonged hospital stay, dementia, elderly, SAFEs cohort.

Introduction

Dementia is a serious, chronic, and costly public health problem (1), afflicting at least 5 million people in Europe. It is one of the most disabling health conditions in older adults (2). Dementia is associated with significant physical, social and psychiatric disabilities, and imposes a significant burden and distress on informal and professional caregivers (3).

Weiner et al. reported that 63% of the Medicare costs for patients with dementia consist of payments for inpatient hospital care.4 Higher costs are likely to be driven directly by longer lengths of stay. Nevertheless, if several studies have described dementia as a predictive or explanatory factor for overall length of stay (5-7), the reasons for the lengthening of hospitalisations are still uncertain and mainly the subject of speculation.

Once admitted to hospital, older adults and especially demented patients are exposed to increased functional, physical and/or mental impairments which increase the length of stay (5). Thus, detrimental effects on the level of dependence, on continence, and on nutritional status, as well as adverse drug effects and the occurrence of cross infection, have been described as explanatory factors (8). Other proposed causal factors are longer recovery time and/or later discharge related

to securing appropriate institutional placement (9-11).

Beyond financial considerations, to counter the increasing risk of functional, physical and/or mental decline, targeted care policies to prevent prolonged hospitalization in demented inpatients seem necessary. The early identification of patients at risk for prolonged hospital stay immediately at admission appears to be a necessary step. With this aim the present study analyses a group of demented patients at the time of their hospital admission through emergency circumstances.

Materials and Methods

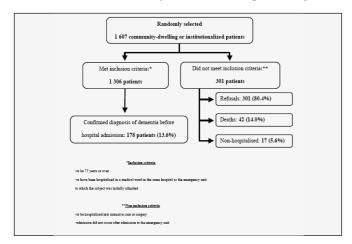
Study population

The population of the study was drawn from the 'Sujet Âgé Fragile – Evaluation et suivi' (SAFEs) cohort. The study design, cohort sampling procedures, and inclusion and non-inclusion criteria have already been published (5). Briefly, 1306 subjects aged 75 or over were hospitalized through Emergency Departments (ED) in nine teaching hospitals. Among them, 178 patients (13.6%) with a confirmed diagnosis for dementia prior to admission and irrespective of aetiology were considered (figure 1). For ethical aspects, informed consent was signed by each willing subject and/or their families or legal representative. This study was performed in accordance with

EARLY MARKERS OF PROLONGED HOSPITAL STAY IN DEMENTED INPATIENTS

the Declaration of Helsinki and current French law relating to biomedical research involving human subjects.

Figure 1
Flow chart for the study cohort selection proceedings



Each patient included was interviewed and evaluated by a geriatrician, assisted by a member of the health-care team, the principle caregiver, or both. This comprehensive geriatric assessment (CGA), presented below, gathered a large quantity of clinical and sociodemographic data concerning caregivers and patients.

Informal caregiver burden and quality of life (QoL) were assessed, respectively using Zarit's Burden Inventory short scale and Duke Health Profile (12-14). The brief version of the Zarit Caregiver Burden inventory is composed of 12 items exploring how caregivers feel when they are taking care of another person. Caregivers rated each item on a 5-point scale from 0 (never) to 4 (nearly always), yielding a possible range of 0 to 44. Higher values indicated greater levels of caregiver burden. A moderate or severe caregiver's burden was defined as a score >17. The Duke Health Profile is a 17-item generic self-report instrument containing six health measures (physical, mental, social, general, perceived health, and self-esteem), and four dysfunction measures (anxiety, depression, pain, and disability). The ten dimensions exploring the caregiver's QoL are presented in the form of a normalized scale: 0 (worst QoL) to 100 (best possible QoL).

Comprehensive Geriatric Assessment

The patient's CGA conducted at hospital admission consisted in the assessment of:

Patient's demographic characteristics and social environment. Information about living situation (private home or institution), marital status (single, married, divorced or widowed), and different types of assistance at home (informal and professional caregivers; technical assistance) were recorded. Professional assistance refers to professional caregivers such as nurse, physiotherapist, meals on wheels, home helps, cleaners, speech therapist and/or psychologist (15).

Patient's functional abilities: functional abilities at baseline and at inclusion were assessed using Katz's Activities of Daily Living (ADL) scale (16). Baseline ADLs were defined as the dependence level of the subject before occurrence of the event motivating hospitalization (performance in ADLs 2 weeks before admission). Dependency for the ADL was defined according to the ability/inability of the subject to perform the following activities: bodily care, dressing, using the toilet, moving about and feeding (table 1). Only 5 of the 6 ADL in the Katz scale were taken into consideration (continence was not included in accordance with the recommendations in the literature) (17), and were used to construct a three-level, fiveitem ADL scale. Not disabled was defined as independent for all items, moderately disabled as dependent for one or two items, and severely disabled as dependent for three or more items. These scores defined three main groups, which ranged from a group capable of performing basic activities independently to a group that was dependent in the majority of the five basic activities. Baseline ADLs were used to construct a five-level, five-item ability scale to detect changes in ADLs. Five change levels were defined according to the number of ADLs for which the patient was independent. Not disabled described subjects who were independent for baseline ADLs and inclusion ADLs, appearance of disability described subjects who were independent for baseline ADLs but who were dependent for one or more items in inclusion ADLs, increased disability described subjects who were dependent for one or more items for baseline ADLs and who added two or more items for inclusion ADL, disability improvement described subjects who were dependent for one or more items for baseline ADLs and who lost two or more items for inclusion ADL, and stability in disability described subjects who were dependent for one or more items for inclusion ADLs and had one or more item for baseline ADLs. These scores defined five main groups corresponding to five change profiles in ADL abilities between baseline and inclusion (5).

Walking and balance difficulties were respectively estimated by the Timed Get Up and Go Test and the One-Leg-Balance Test: More than 20 seconds to complete the Timed Get-up and Go Test was considered to have walking difficulties; inability to stand on either leg at least 5 seconds was considered to have balancing difficulties (18, 19).

Patient's psychiatric condition: a mood disorder was defined according to Schwab et al. and Gilleard et al., as a score of 14 and over (20, 21). Delirium was clinically diagnosed at the bedside by a geriatrician according to the 4 essential features in DSM IV: inattention, change in cognition, acute and fluctuating mood states and evident medical cause (22).

Patient's nutritional status: a risk of malnutrition was defined by a Mini Nutritional Assessment Short Form score <12 (MNA-sf score ranges 14–0) (23). Risk for the patient for developing pressure ulcers: using the Norton scale (score ranges: 20–5), a risk of pressure sores was defined by a score <15 (24).

THE JOURNAL OF NUTRITION. HEALTH & AGING©

Table 1
Inclusion characteristics of SAFEs cohort patients with dementia (N = 178)

Hospital stays ≤ f-DRG limit Activities of Daily Living > f-DRG limit Characteristics n (%) n (%) Katz's ADL (D-15)*† 39 (30.9) 15 (28.8) Not disabled Moderately disabled 24 (19.0) 11 (21.1) Severely disabled 63 (50.0) 26 (50.0) p = 0.8Katz's ADL (D0)* Not disabled 13 (10.3) 7 (13.5) Moderately disabled 28 (22.2) 18 (34.6) 27 (51.9) Severely disabled 85 (67.5) p = 0.4Change in ADL ‡ Not disabled 8 (6.3) 3 (5.8) Appearance of disability 20 (15.9) 14 (26.9) Increased disability 25 (19.8) 10 (19.2) Disability improvement 7 (5.6) 2(3.8)23 (44.3) Stability in disability 66 (52.4) p = 0.6

The level of severity of patient's comorbidities: a modified version of the Charlson index (CI applicable to pathologies coded in ICD-10) made it possible to establish three levels of severity for co-morbidity: mild co-morbidity (CI<2), moderate co-morbidity (2≤CI≤4) and severe co-morbidity (CI≥5). These thresholds have already been used by other authors (25).

Geriatric syndromes

Based on the CGA, a clinical profile for each patient was developed according to the clinical opinion of the geriatrician. This profile is presented in the form of 8 geriatric syndromes: delirium, mood disorders walking difficulties, gait and balance disorders, malnutrition risk, bedridden, pressure sore risk, and incontinence (table 2).

Prolonged hospital stay definition

The length of stay was defined as the interval between the admission and the discharge dates from a single hospital. The case-mix-based prospective hospital payment system (in French T2A: Tarification à l'activité – charge related to activity) is the framework for the funding of European health-care facilities. The French Diagnosis-Related Group (f-DRG) is a classification into 698 DRGs which defines homogeneous groups of patients who have equivalent medical resource consumption during their stay. In the T2A, each DRG yields: a national mean length of stay, the reference value for health insurance payment for the stay within limits corresponding to the minimum and maximum lengths for the DRG considered. The upper limit was chosen to define prolonged stays (5).

Table 2 Inclusion characteristics of SAFEs cohort patients with dementia (N = 178)

	Hospital stays			
Characteristics		≤ f-DRG limit	r	> f-DRG limit
		n (%)		n (%)
Sociodemographic inform	ations			
Gender	Men	39 (30.9)		20 (38.5)
	Women	87 (69.1)		32 (61.5)
		. ,	p = 0.4	` ,
Age (year)	Mean ± SD	87.5 ± 5.7	1	85.7 ± 5.9
2 9			p = 0.8	
Living situation	Private home	99 (78.6)	1	45 (86.5)
8	Institution	27 (21.4)		7 (13.5)
			p = 0.3	
Marital status	Single	7 (5.5)	•	2 (3.9)
	Married	38 (30.2)		16 (30.8)
	Divorced	8 (6.4)		5 (9.6)
	Widowed	73 (57.9)		29 (55.7)
Professional caregiver	Yes	101 (80.1)		43 (82.6)
Troitessional earegives	105	101 (0011)	p = 0.6	15 (0210)
Informal caregiver	Yes	113 (89.7)	Р 0.0	47 (90.4)
		()	p = 0.7	()
Moderate to Severe inform	nal	49 (66.4)	Р 017	38 (80.8)
caregiver's burden		()	p < 0.01	()
Medical informations				
Delirium	Yes	53 (42.0)		37 (71.1)
		. ,	p < 0.001	` ,
Mood disorders	Yes	50 (39.7)	1	19 (36.5)
		. ,	p = 0.5	` ,
Walking difficulties	Yes	97 (76.9)	1	47 (90.4)
Ü			p < 0.01	* *
Gait and balance disorder	s Yes	76 (60.3)		31 (59.6)
			p = 0.7	
Malnutrition risk	Yes	111 (92.3)	•	46 (88.5)
			p = 0.4	
Bedridden	Yes	18 (14.3)	•	9 (17.3)
			p = 0.5	
Pressure sores risk	Yes	50 (39.7)	•	22 (42.3)
			p = 1.0	
Incontinence	Yes	74 (58.7)	•	31 (59.6)
			p = 0.7	
Comorbidity index level	Mild	86 (68.1)	-	36 (69.2)
	Moderate	37 (29.8)		15 (28.8)
	Severe	3 (2.4)		1 (1.9)
			p = 0.9	

Statistical analysis

A descriptive analysis using socio-demographic characteristics, functional and nutritional status, level of comorbidity, and psychiatric symptoms (delirium, mood disorder) of demented patients, and informal caregivers' burden and quality of life as independent variables was performed. Descriptive results pertaining to numerical variables are presented in the form of mean, standard deviation (SD). For length of stay both mean \pm SD and median are presented. For categorical variables, sample sizes and percentages calculated are presented. Patient characteristics were compared with respect to their length of stay (prolonged or not). The tests used were chosen according to the type of variable and the sample size (categorical variables: $\chi 2$ or Fisher's exact tests; numerical variables: Student's t-test).

The single factor analysis results identified the variables associated with prolonged stays as previously defined. The selection threshold for the useful variables in multifactor

^{*} Katz's Activities of daily living (ADL): Not disabled = independent for all ADL; Moderately disabled = dependent for 1 or 2 ADL; Severely disabled = dependent for 3 or more ADL. † D-15: ADL before admission (assessed retrospectively at inclusion). ‡ Change in ADLs = (D0) - (D-15): Not disabled = independent for D-15 and D0 ADLs; Appearance of disability = independent for D-15 and dependent for 1 or more ADL at D0; Increased disability = dependent for 1 or more ADL at D-15 and increased dependence for 2 or more ADL at D0; Disability improvement = dependent for 1 or more ADL at D-15 and decreased dependence in 2 or more ADL at D0; Stability in disability = dependent for 1 or more ADL at D0; D1 at

EARLY MARKERS OF PROLONGED HOSPITAL STAY IN DEMENTED INPATIENTS

analysis was set at p=0.20 (tables 1 to 3).

Table 3

Multiple logistic regression analysis of predictive factors for a prolonged hospital stay, defined by a f-DRG-adjusted limit, in older demented patients. Results are given as odds ratio (OR) and its 95% confidential interval (95% CI – N = 178)

Characteristics		Early markers of prolonged hospital stay Stay > f-DRG-adjusted limit					
		OR	95% CI	p			
Delirium	No	1	/	< 0.01			
	Yes	2.31	1.77 - 2.91				
Walking difficulties	No	1	/	0.09			
-	Yes	1.94	1.62 - 2.43				
Severe caregiver's burden	No	1	/	< 0.01			
-	Yes	1.52	1.19 - 1.86				
Duke's health profile Social QoL score	Caregiver	0.80	0.71 - 0.97	< 0.01			

All the variables thus selected were introduced into a logistic regression multifactorial model. It considers the effect of each factor after adjustment for all the other factors. The variables generated by the geriatric evaluation were considered to be fixed-effect variables, the inclusion center (i.e. hospital) as a random-effect factor, in a multifactor mixed model. The variables "age", "gender" and "inclusion centre" were forced into the model. The effects of the other variables were systematically adjusted for them. Multifactorial analyses were computed with the GLIMMIX macro SAS® software, using a backward elimination procedure (exit threshold p=0.10) with authorized re-entry. Interaction variables, associating the inclusion center and the different descriptive variables were also tested. The results of these analyses were presented as odds ratios (OR) and their 95% CI. Even if, in this type of multifactorial model, the random factor "center" is controlled, this variable does not appear in the table of results (Table 3). In a mixed model, the random factor is considered to be a distribution. The global center effect is given as a mean effect and its standard deviation. Each center considered is presented as a deviation from the mean effect (26).

To analyze possible multicollinearity between variables, Spearman correlation coefficients (r) were calculated.

Results

The 178 stays analyzed amounted to 3.738 hospitalization days. Seventy three patients were hospitalized in an Acute Care for the Elderly unit (41%) and 18 of all stays were multi-unit (10%). This type of stay tended to foster prolongation regardless of the T2A limit considered. However this factor was not considered in the multi-factor analysis model. This variable, which was only known at the end of the stay, could not be considered in the predictive approach. Likewise for the occurrence of patient death (7%) which is also associated with

stay prolongation. Higher death rate was observed amongst patients with prolonged hospital stays (15% vs 4%). The mean length of stay was 21 days (SD ± 19). Half of the discharges took place before the 14th day (median length of stay). Fifty two stays were longer than the f-DRG adjusted limit (29%); 86% concerned community-dwelling patients.

Patients' socio-demographic characteristics, descriptive data on dependency level, on co-morbidity level and the 8 geriatric syndromes classification are presented in tables 1 and 2. Caregivers' evaluation data are presented in table 2. Two thirds of the cohort were women (69%). The average age \pm SD was 86 \pm 6 years (range 75–103). Eighty-six percent of subjects living at home (n=144) and 50% in institution (n= 34) reported having an informal caregiver.

Amongst them, in the informal caregiver interviews, nearly 66% reported feeling a "moderate or severe" care burden according to the Zarit's Burden Inventory. In the social dimension, the QoL score, according to Duke's health profile, was significantly lower when the stay was prolonged.

In un-adjusted analysis, no demographic and social characteristics, and descriptive variable for the level of dependence (baseline and inclusion ADLs or changes in ADL) had statistical influence on prolongation of stay. A clinical diagnosis of delirium and walking difficulties were significantly associated with the prolongation of the hospital stay (p<0.05).

Multicollinearity analysis showed that all Spearman r calculated between variables with unifactorial p≤0.3 were weak

The ORs, calculated using exact logistic regression model, are presented in table 3. Following single factor analysis results, candidate variables for multivariate analysis, in addition to those forced in the model ("age", "gender" and "centre"), were "moderate or severe informal caregiver's burden", "delirium", and "walking difficulties". All interaction variable p-values were higher than the exit threshold. The multifactorial analysis results demonstrate that demographic data have no predictive value for prolongation of stay. Adjustment for the f-DRG reveals two clinical markers: a clinical diagnosis of delirium within the first week of hospitalization (OR 2.31; 95% CI 1.77-2.91) and walking difficulties (OR 1.94; 95% CI 1.62-2.43) were identified as early markers of prolonged hospital stay in demented patients. In addition, social environment data seems to have a predictive value. The report by informal caregivers of a "moderate or severe burden" (OR 1.52; 95% CI 1.19-1.86) or a low score in the social life dimension (OR 1.25; 95% CI 1.03-1.41 - calculated for a 10point decrease in the global score) was likewise associated with prolonged stays exceeding the f-DRG adjusted limit.

Discussion

This prospective study, concerning 178 demented patients hospitalized in emergency, has shown that nearly 30% of subjects had lengths of stay exceeding the f-DRG adjusted

THE JOURNAL OF NUTRITION, HEALTH & AGING©

limit. A clinical diagnosis of "delirium" and "walking difficulties" as well as a "moderate or severe informal caregiver burden" and/or a "low social QoL score" according to Duke's health Profile, were found to be early markers of prolonged hospital stays in the targeted population.

Prolonged stays are defined here using a f-DRG-adjusted limit. The limit is adjusted for the condition that required the most resources during the stay. The markers are thus identified after adjustment for the main medical problem treated during the stay. Even if this classification does not adequately describe the resources consumed by older inpatients, it has been used in France since 2004 to identify outlier stays within the framework of the case-mix-based prospective hospital payment system. This classification takes into account neither the social nor the functional dimensions of the geriatric treatment of older patients (5).

The definition of a prolonged stay using this f-DRG-adjusted limit enables the identification of two clinical factors as early markers of prolongation of stay: delirium and walking difficulties. Delirium is frequently encountered in acute medical care settings in older adults (27). The physiology of ageing, with an age-related decline in cerebral blood flow and lower concentrations of brain neurotransmitters, partially explains why older adults are more likely to develop delirium. These changes result in less physiological reserves to cope with the additional stress linked to metabolic disturbances and acute diseases, and in particular with the stress related to dementia (28). Numerous clinically relevant outcomes associated with delirium have been described: inability to participate in rehabilitation, functional decline during hospital stay, and a 5fold increase in nursing home placements. These factors probably contribute to lengthening hospital stays. Delirium and dementia are highly interrelated. Dementia is one of the leading risk factors for delirium (27, 29). The exact nature of their interrelationship remains poorly documented, and a causeeffect relationship has not been established. The underlying vulnerability of the brain in demented patients may predispose to delirium (27). However, prevention of delirium and related adverse events can avoid prolonged hospital stay in demented older patients. As delirium has many causes, multi-component preventive approaches are often necessary. As demonstrated in the literature, by targeting high-risk patients at admission and/or by earlier therapeutic management, it is possible to anticipate the occurrence of delirium (27, 29, 30). Thus, early screening for delirium by identifying related risk factors could be the first step in the prevention of prolonged hospital stay.

Once delirium is present, the key steps in management are to address all evident causes, provide supporting care, prevent complications and treat behavioural symptoms (27). In the present study, delirium was clinically assessed solely according to the geriatrician's experience. However, instrument and diagnostic algorithms for identification of delirium are available today. The four main instruments are the Confusion Assessment Method (CAM), the Delirium Rating Scale, the

Delirium Symptom Interview, and the Memorial Delirium Assessment Scale (30, 31). Their utilization in this work would have allowed clinicians to more accurately diagnose, and would have given valuable comparison opportunities with other studies.

Other authors have found walking difficulties as a marker of prolonged hospital stays (5). Prolonged confinement to bed due to an acute pathology often aggravates walking difficulties and increases the risk of fall. Neurological, neuromuscular, osteoarticular, and visual factors are associated with walking disorders, as are motor and mental inhibitions arising from mood disorders. In addition, the use of psychotropic medication for treatment of BPSD contributes to this geriatric syndrome. Because of its effects on muscle strength and on the peripheral and central neurological structures, protein-caloric malnutrition is also an associated factor (5). While impairment in cognitive functioning impacts the patient's mobility, older people with lower levels of cognition do nevertheless improve their functional abilities as a result of participation in exercise rehabilitation programs. Two meta-analyses focusing on the effects of exercise training on older adults with dementia have demonstrated that exercise training increases fitness, physical function, cognitive function, and positive behaviour in people with dementia and cognitively impaired patients have similar strength and endurance training results to cognitively intact older participants after adjustment for age and gender (32). In addition to early rehabilitation and mobilization, early attention to nutrition and, if needed, prescription of nutritional supplements, might be of great benefit among the older hospitalized patients. Protein-calorie malnutrition, frequent in old people, leads to muscular loss the functional consequences of which are particularly damaging (33). During any hospital stay, fasting in connexion with the performance of certain examinations, the sometimes inadequate help with feeding and/or the anorexic effect of certain types of medication will lead to a reduction in protein and calorie intakes. To compensate, the body will draw on muscle energy reserves, already low at the time of admission, and precipitate the loss of muscular strength (34).

The report by informal caregivers of the presence of a moderate or severe burden or a poor social quality of life were also identified as independent markers for prolonged stays. Numerous studies have suggested that primary caregiver factors are related to the hospitalisation of the care recipients in particular unplanned hospital admission of older patients in emergency circumstances (35). The exhaustion of informal caregivers has been found to be an independent predictive factor for hospitalization and admission to an institution in demented older adults (36, 37). Behavioural and psychological symptoms related to dementia (BPSD) are well-recognised factors associated with distress and burden in caregivers. They also affect the caregiver's QoL (37). One of the main limitations of this study is probably the lack of BPSD assessment within the CGA, while several assessment tools

EARLY MARKERS OF PROLONGED HOSPITAL STAY IN DEMENTED INPATIENTS

could have been used. The most useful is the Neuro-psychiatric Inventory (38). BPSD is not the only explicative factor in family/informal caregiver burden; other factors contribute to informal caregivers' exhaustion. Imbert et al. have shown, in demented community-dwelling older adults, the considerable involvement of family members and persons close toward their old people (39). This observation has been made in numerous other industrial countries, where informal caregivers are considered as a central mainstay of the "living at home" health policies.40 As professional support is mostly restricted to technical interventions, family and informal support takes the form of routine assistance in almost every aspect of everyday life including personal hygiene. Indeed, professional nursing care predominantly concerns the most dependent old people. As a reflection of the daily self-sacrifice of family and persons close, a low score in the social dimension of the Duke's health profile was also identified as marker for prolonged hospital stays. Keeping older subjects with dementia in their homes has many social consequences for family and informal caregivers. Many concessions are required, whether in terms of hours devoted to the elderly person, lost leisure hours, or coping with their own professional and family responsibilities (39). Thus a better understanding and management of informal caregiver burden and their reluctance towards accepting professional caregivers, is needed, as well as the development of alternative solutions to hospital to resolve crisis situations. The development of a health care network and day centres for older adults with dementia might limit hospital stay extension arising from family reluctance towards patient discharge. However, improvement of the cares coordination using the expertise of multiple disciplines might be another but more adequate answer to the increasing complexity of care in hospitalized older adults and moreover with dementia. Nowadays, it is widely recognized that interdisciplinary team care is essential for effective management of complex patients such as the frail elderly (41). In demented patient, the study results suggest the necessity of more specific and specialized cares. The integration of clinical nurse specialists in mental health in the usual care team will be an overhang in hospital care setting. Under the leadership of these nurse specialists the care team might develop comprehensive cares and discharge plans for patients with dementia, implemented across a care continuum (42). Systematic screening for delirium might be devoted to these nurse specialists according validated screening tools, as CAM for example, at admission time and all along the stay. Focusing on knowledge development, effective collaboration between nurses and nurse specialists might lead to practical solutions to clinical problems for example in the non pharmacological management of BPSD. In addition, an active and daily collaboration between geriatrician and geriatricpsychiatrician might be useful in the psychotropic management of BPSD. Strategies for pharmaceutical approaches, in old, frail, co-morbid and often poly-medicated patients have to be carefully considered (43). To limit delirium during the stay a

particular attention should be done in therapeutic management, other than psychotropic, to limit drug-drug and/or drug-disease interaction in this vulnerable population. During hospitalization, informal caregivers should, as early as possible, be provided with psychological supports to enable them to express their feelings and fears for the future. As soon as possible at the beginning of the hospital stay, and regularly thereafter, social workers could contact informal caregivers to assess living conditions in the home, plan the discharge, and up-date the care provision plan in accordance with the development of the acute disease(s). Such as management, in a specialized unit known under the acronym SOMADEM (somatic and dementia) has been develop in the Geneva academic department of geriatrics. Acceptability, effectiveness and cost-effectiveness of such care programme will be soon assessed.

Similarly, interdisciplinary team care should be developed in community elderly with dementia (44). Such as team, might help general practitioner in their management of demented patient at home, with technical and practical supports. One key stone of the successful of such as care management is the improvement of networks between acute care nurses and physicians and, in-home care team. Robinson et al have demonstrated that ward nurses have, at best, a limited knowledge and understanding of the aged care system, its function, or how to access services. They need assistance to develop their knowledge of services available to support older people following discharge (45). Practical strategies such as case study approach, and/or interactive forums might support collaboration between ward nurses and community providers and/or multi disciplinary assessment services. Providing an effective ward/community networks will facilitate discharge planning of older people with dementia and why not might limit social hospitalizations.

Conclusion

This study demonstrates that a set of simple items enables a predictive approach to the length of stay of older demented patients, hospitalized in emergency circumstances. Delirium, walking difficulties and subjective increase of family/informal caregiver burden were identified as being early markers. At the time of the rising incidence of cognitive disorders in developed countries, these results suggest that preventive approaches might be possible. As well as in hospital setting and in community-dwelling population, coordination of cares using the expertise of multiple disciplines appear as probable effective measures to limit prolonged hospital stay. Such as approaches require communications; clear patient-oriented goal definition; an understanding and appreciation of role among various disciplines. However, the cost- and health-effectiveness of such approaches should be evaluated in controlled studies.

THE JOURNAL OF NUTRITION. HEALTH & AGING©

Acknowledgments: (1) We are grateful to the Ministère de la Santé (France), the Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés and the Institut de la Longévité et du Vieillissement (INSERM, France) for their financial support. (2) To all other members of the SAFEs cohort group for their participation in the cohort design: Clinical Gerontology Centre, Montpellier Teaching Hospital (Claude Jeandel); Geriatrics Geriatric Department, Public Assistance-Hospitals of Paris, European Hospital Georges Pompidou (Olivier Saint-Jean); Public Assistance-Hospitals of Paris, Sainte Perrine Hospital (Joel Ankri); Department of Clinical Gerontology, University Hospitals of Saint Etienne (Regis Gonthier); Department of Internal Medicine and geriatrics, University Hospitals of Strasbourg (Damien Heitz); Department of Internal Medicine and Geriatrics, University Hospitals of Nimes (Benoît De Wazières).

Conflicts of interest: "none declared" for this manuscript. The financial sponsors played no role in the design, execution, analysis and interpretation of data, or writing of the manuscript.

References

- Fillenbaum G, Heyman A, Peterson BL, Pieper CF, Weiman AL. Use and cost of hospitalization of patients with AD by stage and living arrangement. Neurology 2001:56:201-6
- Üstüm TB, Rehm J, Chatterji S, Saxena S, Trotter R, Room R, Bickenbach J et al. Multiple-informant ranking of the disabling effects of different health conditions in 14 countries. Lancet 1999;354:111-5.
- Waldemar G, Dubois B, Emre M, Georges J, McKeith IG, Rossor M, Scheltens P, Tariska P, Winblad B. Recommendations for the diagnosis and management of Alzheimer's disease and other disorders associated with dementia: EFNS guideline. Eur J Epidemiol 2006;14:e1-e26.
- Weiner M, Powe N, Weller WE, Shaffer TJ, Anderson GF. Alzheimer's disease under managed care: implications from Medicare utilization and expenditure patterns. J Am Geriatr Soc 1998;46:762-70.
- Lang PO, Heitz Damien, Hedelin G et al. Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicenter study of 908 inpatients in French acute hospitals. J Am Geriatr Soc 2006;54:1031-9.
- Lyketsos CG, Sheppard JM, Rabins PV. Dementia in elderly persons in general hospital. Am J Psychiatry 2000;157:704-7.
- Satish S, Winograd CH, Cavez C, Bloch D Geriatric targeting criteria as predictor of survival and health care utilization. J Am Geriatr Soc 1996;44:914-21.
- Eaker ED, Mickel SF, Chyou PH, Mueller-Rizner NJ, Slusser JP. Alzheimer's disease or other dementia and medical care utilization. Ann Epidemiol 2002;12:39-45.
- Lang PO, Ebel M, Hasenfratz A, Autelitano-Boohs AM, Bandelier S, Boudebouda Y et al. Disabled elderly people waiting for institutionalization from a hospital ward: prospective study in the administrative district of Strasbourg (France), Rev Epidemiol Sante Publique 2008;56:87-95
- Margiotta A, Bianchetti A, Ranieri P, Trabucchi M. Clinical characteristics and risk factors of delirium in demented and not demented elderly medical inpatients. J Nutr Health Aging 2006;10:535-9.
- van Zyl T, Seitz DP. Delirium concisely: condition is associated with increased morbidity, mortality, and length of hospitalization. Geriatrics 2006;61:18-21.
- Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of impaired elderly: Correlates of feelings of burden. Gerontologist 1980;20:649-55.
- Pakerson GR, Broahead WE, Tse CKJ. The Duke Health Profile. A 17-item measure of health and dysfunction. Med Care 1990;28:1056-72.
- Bedard M, Molloy DW, Squire L, Dubois S, Lever JA, O'Donnell M. The Zarit Burden Interview: a new short version and screening version. Gerontologist 2001:41:652-7.
- Weinberg DB, Lusenhop RW, Gittell JH, Kautz CM Coordination between formal providers and informal caregivers. Health Care Manage Rev 2007;32:140-9
- Katz S. Assessing self-maintenance. Activities of daily-living, mobility and instrumental activities of daily-living. J Am Geriatr Soc 1983;31:721-7.
- Fillenbaum GC. Functional ability. In: Ebrahim S, Kalache A, eds Epidemiology in Old Age. London: BMJ Publishing Group; 1996:228-35.
- Vellas B, Wayne SJ, Baumgartner RN et al. One-leg-balance is an important

- predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc 1997;45:735-8.
- 19. Podsialdo D, Richardson S. The timed "Get up & Go": A test for basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142-8.
- Schwab JJ, Holzer CE, Warheit GJ. Depressive symptomatology and age. Psychosomatics 1973;14:135-41.
- Gilleard CJ, Willmott M, Viddadi KS. Self-report measures of mood and morale in elderly depressive. Br J Psychiat 1981;138:230-5.
- American Psychiatric Association. Diagnosis and Statistical Manual of mental Disorders, 4th Ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 1994.
- Rubenstein LZ, Harker JO, Salva et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: Developing the short form mini-nutritional assessment (MNA-sf). J Gerontol A Biol Sci Med 2001;56:M366-M72.
- Norton D, Mclaren R, Exton-Smith AN. An investigation of nursing problems in
- hospitals. New York: Churchill Livingstone; 1975. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, et al. . New ICD-10 version of the Charlson Comorbidity Index predicted in-hospital

mortality. J Clin Epidemiol 2004;57:1288-94.

- Brown H, Prescott R. Applied mixed model in medicine. New-York: John Willey & 26. Sons; 2000.
- Inouye SK. Delirium in older persons. N Engl J Med 2006;354:1157-65.
- Flacker JM, Lipsitz LA. Neural mechanisms of delirium: current hypotheses and evolving concepts J Gerontol A Biol Sci Med Sci 1999;54A:B239-46
- 29 Cole MG. Delirium in elderly patients. Am J Geriatr Psychiatry 2004;12:7-21.
- Casarett DJ, Inouye SK Diagnosis and management of delirium near the end of life. Ann Intern Med 2001;135:32-40.
- Breitbart W, Rosenfeld B, Roth A, et al. . The memorial delirium assessment scale. J Pain Symptom Manage 1997;13:128-37.
- Heyn PC, Johnson KE, Kramer AF. Endurance and strength training outcomes on cognitively impaired and cognitively intact older adults: a meta-analysis. J Nutr Health Aging 2008;12:401-9.
- Belmin J. La malnutrition protéino-énergétique du senior : une situation fréquente après une hospitalisation. Rev de Gériatrie 2006;31:415-9
- Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. Ann Intern Med 2006;144:37-48.
- Wolff JL, Kasper JD. Informal caregiver characteristics and subsequent hospitalization outcomes among recipients of care. Aging Clin Exp Res 2004;16:307-
- Balardy L, Voisin T, Cantet C, Vellas B; REAL.FR Group Predictive factors of emergency hospitalisation in Alzheimer's patients: results of one-year follow-up in the REAL.FR Cohort J Nutr Health Aging 2005;9:112-6.
- Matsumoto N, Ikeda M, Fukuhara R, Shinagawa S, Ishikawa T, Mori T, Toyota Y, Matsumoto T, Adachi H, Hirono N, Tanabe H Caregiver burden associated with behavioural and psychological symptoms of dementia in elderly people in the local community. Dement Geriatr Cogn Disord 2007;23 219-24.
- Cummings JL, Mega M, Gray K, Rosenberg-Thompson S, Carusi DA, Gornbein J The Neuropsychiatric Inventory: Comprehensive assessment of psychopathology in dementia. Neurology 1994;44:2308-18.
- Imbert F, Lang PO, Meyer N et al. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace. Rev Epidemiol Sante Publique 2005;53:153-65.
- Coudin G. Family caregiver's reluctance toward community services: a social psychology perspective. Psychol Neuropsychiatr Vieil 2004;2:285-96
- Keough ME, Field TS, Gurwitz JH. A model of community-based interdisciplinary team training in the care of the frail elderly. Acad Med 2002;77:936.
- Benedict L, Robinson K, Holder C. Clinical nurse specialist practice within the Acute care for Elders interdisciplinary team model. Clin Nurse Spec 2006;20:248-51.
- Hilleret H, Falconnet C, Le Saint L, Perrenoud JJ, Michel JP, Vogt-Ferrier N. Prescribing psychotropic drugs to patients aged 80 and over. Rev Med Suisse 2008;4:2405-8, 10-1
- Thompson P, Lang L, Annells M. A systematic review of the effectiveness of inhome community nurse led interventions for the mental health of older persons. J Clin Nurs 2008;17:1419-27.
- Robinson A, Street A. Improving networks between acute care nurses and an aged care assessment team. I Clin Nurs 2004:13:486-96.

GERIATRIC EPIDEMIOLOGY

Loss of independence in Katz's ADL ability in connection with an acute hospitalization: early clinical markers in French older people

Pierre-Olivier Lang · Nicolas Meyer · Damien Heitz · Moustapha Dramé · Nicolas Jovenin · Joël Ankri · Dominique Somme · Jean-Luc Novella · Jean-Bernard Gauvain · Pascal Couturier · Isabelle Lanièce · Thierry Voisin · Benoit de Wazières · Régis Gonthier · Claude Jeandel · Damien Jolly · Olivier Saint-Jean · François Blanchard

Received: 3 April 2007 / Accepted: 29 May 2007 © Springer Science+Business Media B.V. 2007

Abstract

Background The preservation of autonomy and the ability of elderly to carry out the basic activities of daily living, beyond the therapeutic care of any pathologies, appears as one of the main objectives of care during hospitalization. Objectives To identify early clinical markers associated with the loss of independence in elderly people in short stay hospitals.

P.-O. Lang (☑) · P. Couturier · I. Lanièce ·

T. Voisin · B. de Wazières · R. Gonthier ·

C. Jeandel

Department of Rehabilitation and Geriatrics, Hospital of Trois-Chêne, University Hospitals of Geneva, Chemin du Pont-Bochet 3, Thônex-Genève, 1226 Geneva, Switzerland e-mail: Pierre.O.Lang@hcuge.ch

P.-O. Lang · M. Dramé · N. Jovenin · D. Somme · J.-L. Novella · D. Jolly · F. Blanchard University of Reims Champagne-Ardenne, School of Médecine, E.A.3797 Reims, France

N. Meyer

Department of Public Health, University Hospitals of Strasbourg, Strasbourg, France

D. Heitz

Department of Geriatrics, University Hospitals of Strasbourg, Strasbourg, France

M. Dramé · J.-L. Novella · F. Blanchard Department of Gerontology, University Hospitals of Reims, Reims, France

N. Jovenin \cdot D. Jolly Clinical Research Unit, University Hospitals of Reims, Reims, France

J. Ankri

Center of Gerontology, Hospital Sainte Perrine, Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Paris, France Methods Among the 1,306 subjects making up the prospective and multicenter SAFEs cohort study (Sujet Agé Fragile: Évolution et suivi—Frail elderly subjects, evaluation and follow-up), 619 medical inpatients, not disabled at baseline and hospitalized through an emergency department were considered. Data used in a multinomial logistic regression were obtained through a comprehensive geriatric assessment (CGA) conducted in the first week of

D. Somme · O. Saint-Jean Geriatrics Unit, European Hospital Georges Pompidou, Assistance Publique Hôpitaux de Paris, Paris, France

J.-B. Gauvain

Center of Geriatrics Medicine, Hospital Porte Madeleine, General Hospital Center of Orleans, Orleans, France

P. Couturier · I. Lanièce Geriatrics Clinic, University Hospitals of Grenoble, Grenoble, France

T. Voisin

Geriatrics and Gerontology Center, University Hospitals of Toulouse, Toulouse, France

B. de Wazières

Geriatrics unit, University Hospitals of Nimes, Nimes, France

R. Gonthier

Clinical gerontology unit, University Hospital of Saint Etienne, Saint Etienne, France

C. Jeandel

Center of clinical gerontology, University Hospitals of Montpellier, Montpellier, France



hospitalization. Dependency levels were assessed at baseline, at inclusion and at 30 days using Katz's ADL index. Baseline was defined as the dependence level before occurrence of the event motivating hospitalization. To limit the influence of rehabilitation on the level of dependence, only stays shorter than 30 days were considered.

Results About 514 patients were eligible, 15 died and 90 were still hospitalized at end point (n = 619). Two-thirds of subjects were women, with a mean age of 83. At day 30 162 patients (31%) were not disabled; 61 (12%) were moderately disabled and 291 severely disabled (57%). No socio-demographic variables seemed to influence the day 30 dependence level. Lack of autonomy (odds ratio (OR) = 1.9, 95% confidence interval (CI) = 1.2-3.6), walking difficulties (OR = 2.7, 95% CI = 1.3-5.6), fall risk (OR = 2.1, 95% CI = 1.3-6.8) and malnutrition risk (OR = 2.2, 95% CI = 1.5-7.6) were found in multifactorial analysis to be clinical markers for loss of independence. Conclusions Beyond considerations on the designing of preventive policies targeting the populations at risk that have been identified here, the identification of functional factors (lack of autonomy, walking difficulties, risk of falling) suggests above all that consideration needs to be given to the organization per se of the French geriatric hospital care system, and in particular to the relevance of maintaining sector-type segregation between wards for care of acute care and those involved in rehabilitation

Keywords Loss of independence · Katz's ADL abilities · Frail elderly people · SAFEs cohort

Introduction

Performing the activities of daily life, alone or with the help of another person, appears as the essential element in preserving a person's autonomy, and in enabling independent living of satisfactory quality [1]. These activities, referred to as Activities of Daily Living (ADL), are explored by a measure developed by Katz [2]. This measure, considered to be the best suited to assess levels of dependency in elderly people [3], explores six main dimensions of daily living: bathing, dressing, using the toilet, movement inside the home, feeding and continence.

Hospitalization following the occurrence of an acute pathology, notwithstanding treatment, puts elderly people at risk for functional deterioration, physical and/or mental [4–11]. This deterioration paves the way to loss of autonomy, and generally involves a burden for those close to the subject, recourse to professional helpers and admission to an institution [12–13]. Indeed, studies on living conditions of dependent elderly people living at home in France have noted high levels of solidarity of families and persons close

in maintaining dependent senior members of the community in their homes [14].

The different authors that have explored the issues of loss of independence among elderly people have all reached the same conclusion: the preservation of autonomy and the ability of these persons to carry out the basic ADL, beyond the therapeutic care of any pathologies, appears as one of the main objectives of care during hospitalization [4–6, 8, 10, 12]. Among the set of factors identified by these researchers as being associated with loss of independence, the age of subjects has for a long time been considered as preponderant [5, 6, 8, 10]. In fact, the dynamic and complex process of deterioration in the ability to perform ADL subsequent to hospitalization, the effect of age per se does not appear to be as direct as has been suggested. Covinsky et al. have indeed shown that age is not an independent explicative factor for functional decline, but rather a factor that is associated with a decrease in potential for recovery [12].

Thus, in a perspective of prevention of loss of independence among elderly hospitalized subjects, we considered it worthwhile attempting, using simple clinical markers, to identify a population at risk for loss of independence. A cohort study, referred to by the acronym SAFEs (Sujet Âgé Fragile: Évolution et suivi-Frail elderly subjects, evaluation and follow-up) provided the opportunity to identify these factors [4]. The subjects included in this survey were hospitalized through Emergency Department (ED). Among the 1,306 subjects making up the SAFEs cohort only those subjects that were independent at baseline in performing Katz ALD were taken into consideration in the present work, this being assessed retrospectively on inclusion in the cohort [4, 12, 15]. Following this and in a prospective manner, dependence was assessed 30 days after admission date to ED.

Candidates for early markers were generated using the Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) conducted by a geriatrician in the first week of hospitalization [3]. The endpoint at day 30 was chosen specifically to restrict any influence on the level of dependency of rehabilitation care prolonging the hospital stay [4]. The multi-centre SAFEs cohort study stems from a Clinical Research Hospital Programme, the object of which was to improve early screening, to determine the factors affecting the evolution of health status, and to define procedures for the care of frail elderly patients [4].

Materials and methods

Study population

The study design, cohort sampling procedures, and inclusion and non-inclusion criteria of the SAFEs study



have already been described in a recent publication [4]. Of the 1,306 subjects included in the SAFEs cohort study, only patients independent at baseline were considered in the present study. Subjects were described as "not disabled" if they were independent at baseline for ADL. The flow of participants through the study is summarized in Fig. 1. For ethical aspects, informed consent was signed by each willing subject or by a representative. Patients were free to refuse to take part in the study or to withdraw from it at any stage on simple request, without any alteration to care provided, in observance of French law relating to the protection of individuals participating in medical research. The Reims (France) Ethical Committee issued agreement for the conduct of the survey.

Geriatric assessment

A geriatrician, assisted by a member of the healthcare team, the principle caregiver, or both, evaluated each patient included. This evaluation gathered a large quantity of clinical and socio-demographic data concerning patients and the quality of life of their caregivers where there was one. Validated assessment instruments were used. Dependency levels for ADL at baseline, at inclusion and at day 30 among discharged patients were assessed using the Katz ADL index [2]. Baseline ADL performance was defined as the dependence level of the subject before occurrence of the event motivating hospitalization (performance in ADL 2 weeks before admission) [12].

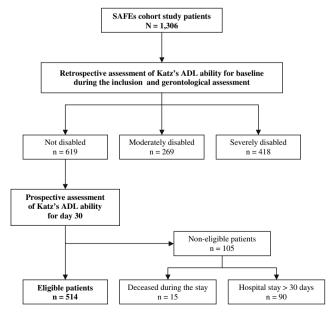


Fig. 1 Participant enrolment, attrition, and follow-up

Five items from the Katz ADL index - bathing, dressing, toilet use, transfer and feeding— were used to construct a three-level, five-item ADL scale (continence was not included, in accordance with the recommendations in the literature [16]).

Each item was scored 0 or 1 (0 = able to perform the activity without any help; 1 = able to perform the activity with little or complete help). The scoring system gave a score range from 0 to 5. Absence of disability ("not disabled"—ADL score = 0) was defined as being independent for all items, "moderately disabled" (ADL score 1-2) as dependent for one or two items, and "severely disabled" (ADL score > 2) as dependent for three or more items. These scores defined three main groups, which ranged from a group capable of performing basic activities independently to a group that was dependent in the majority of the five basic activities [15]. Mood and depression risk were assessed using Schwab and Gilleard's Depression Scale (score ranges: 40–10) [17, 18]. A mood disorder was defined as a score greater than 14. The Folstein Mini-Mental State Examination was used for the assessment of cognitive functions (MMSE score ranges 30–0). A score of less than 25 defined a cognitive impairment, whatever the etiology [19]. A risk of malnutrition was defined as a Mini Nutritional Assessment short Form score of less than 12 (MNAsf score ranges 14–0) [20]. Walking and balance difficulties were estimated using the Timed Get Up and Go Test and the one-leg-balance test, respectively [21, 22]. A patient requiring more than 20 s to complete the Timed Get-up and Go Test was considered to have walking difficulties. If a patient was unable to stand on either 5 s leg at least, s/he was considered to have difficulties balancing when standing. A modified version of the Charlson index (applicable to pathologies coded in CIM 10) made it possible to establish three levels of severity for co-morbidity: mild co-morbidity (Charlson index < 2), moderate co-morbidity $(2 \le \text{Charlson index between} \le 4)$ and severe co-morbidity (Charlson index \geq 5). These thresholds have already been used by other authors [23, 24]. The risk of developing pressure ulcers was assessed using the Norton scale (score ranges: 20-5): a score of 14 or less indicated risk of developing decubitus ulcers [25]. Duke's Health Profile was used to investigate patients' quality of life through physical, psychological, and social functioning. Each of the 10 dimensions explored is presented in the form of a normalized scale: 0 (worst quality of life) to 100 (best possible) [26]. Caregiver burden was assessed using the Zarit Burden Inventory (score ranges: 0-88; categories: no or low burden -0 to 20, low to moderate burden -21 to 40, moderate to high burden -41 to 60, higher burden -61 to 88) [27]. Following this CGA, a clinical profile for each patient was developed according to the clinical opinion of the geriatrician. This profile is presented in the form of 15



geriatric syndromes (Table 1) [4]. The departments of Medical Records and Clinical Epidemiology provided administrative data concerning the hospital stays. The

length of stay was defined as the interval between admission date and discharge date from a one and the same hospital.

Table 1 Inclusion characteristics of "not disabled" Sujet Âgé Fragile: Évaluation et suivi Cohort Patients for baseline

Characteristic	All $(N = 514)$	30th day Ka	P-value			
		Not disabled $(n = 162)$	Moderately disabled $(n = 61)$	Severely disabled $(n = 291)$	-	
Demographic						
Age, mean ± SD	82.8 ± 5.3	81.9 ± 5.6	81.6 ± 5.0	84.1 ± 5.1	0.04	
Gender, %					0.6	
Women	60.3	58.9	63.2	60.5		
Men	39.7	41.1	36.8	39.5		
Living condition, %					0.7	
Private home	86.7	86.1	89.5	86.4		
Institution	13.3	13.9	10.5	13.6		
Marital status, %					0.4	
Single	8.6	10.7	10.5	7.0		
Married	35.6	28.7	31.6	40.4		
Divorced	4.6	4.7	8.8	3.7		
Widowed	51.2	56.0	49.1	48.9		
Caregiver, %	57.4	41.1	42.1	43.6	0.8	
Inclusion Katz's ADL, %					0.7	
Not disabled	28.6	29.8	22.8	29.1		
Moderately disabled	19.8	17.2	21.1	21.0		
Severely disabled	51.6	53.0	51.1	49.9		
Charlson's CI, %					0.04	
Low	69.3	73.5	73.7	66.4		
Medium	27.8	26.5	24.6	28.8		
High	2.9	0.0	1.7	4.8		
Fifteen geriatric syndrome classific	cation					
Lack of autonomy, %	56.4	483	43.8	63.5	0.03	
Poor overall condition, %	33.5	32.5	31.6	33.0	0.3	
Cognitive impairment, %	20.0	22.5	19.3	18.8	0.6	
Delirium, %	11.6	12.2	12.3	11.2	0.9	
Mood disorders, %	75.2	74.0	77.2	75.5	0.9	
Failure to thrive syndrome	2.7	3.3	1.8	2.6	0.8	
Postfall syndrome, %	3.6	2.0	5.3	4.1	0.4	
Bedridden, %	5.5	4.7	7.0	5.6	0.6	
Walking difficulties, %	71.5	67.5	68.4	77.1	0.05	
Risk of fall	43.0	34.4	33.3	49.8	0.03	
Risk of malnutrition	59.9	51.6	50.9	66.4	0.04	
Pressure sores	2.1	2.0	1.8	2.2	0.9	
Sight disorders	38.2	36.7	26.3	41.5	0.07	
Deafness	34.6	37.3	38.6	32.3	0.5	
Incontinence	22.1	24.7	21.1	20.8	0.6	
Hospital stay						
LoS (day; mean \pm SD)	13.0 ± 6.54	12.8 ± 6.6	13.3 ± 6.2	13.0 ± 6.6	0.7	
Acute Care for Elderly unit, %	23.6	25.2	21.1	23.3	0.8	
Multiunit stay, %	6.1	3.9	3.5	7.7	0.01	

a P < 0.05 indicates a difference according to the dependence level
 SD = standard deviation
 ADL = Activities of daily living
 Charlson's CI = Charlson
 Comorbidity Index

LoS = Length of Stay



Statistical analysis

A descriptive analysis of the administrative, sociodemographic, and clinical variables of the patients was performed. Descriptive results concerning numerical variables are presented in the form of means, SD, and median for Mean Length of Stay (MLoS). For categorical variables, sample sizes and percentages calculated are presented. Patient characteristics at inclusion were compared with respect to their dependency level at day 30. The tests used were chosen according to the type of variable and the sample size under consideration. Categorical variables were tested using chi-square (χ^2) or Fisher exact tests; variance analysis and Kruskall-Wallis tests were used for numerical variables [28]. The unifactorial analysis results identified the variables associated with loss independence one month after ED admission. The selection threshold for the useful variables in multifactorial analysis was set at P = 0.30. All the variables thus selected were introduced into a multinomial logistic regression multifactorial model. This considers the effect of each factor after adjustment for all the other factors with a judgement criterion in the form of a variable with more than two response levels (not disabled—moderately disabled—severely disabled) [29].

The results of this multifactorial analysis were presented in the form of odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs). For the OR calculation, the chosen reference level of the judgement criterion was systematically "not disabled". Thus, for each candidate variable two ORs were generated: OR₁—moderately disabled versus not disabled; OR2—severely disabled versus not disabled. "Age", "gender", "centre" and DRG (Diagnostic Related Group) variables were forced into the model. The effects of the other variables were systematically adjusted for these four factors. Interaction variables, associating the center and the different descriptive variables, were also tested in both analysis models. Multifactorial analyses were computed with the PROC CATMOD for SAS® software (SAS System, SAS Institute Inc., Carry, North Carolina). A backward elimination procedure with authorized re-entry was used to select the final model. To construct the initial model, all variables with P = 0.30 in unifactorial analysis were candidates. In the backward elimination procedure, the variables were removed one by one, with an exit threshold set at P = 0.10. The level of significance was set at P = 0.05. To analyze possible multicollinearity between variables selected using multifactorial analysis, Spearman correlation coefficients (r) were calculated [28]. Statistical analyses were performed using SAS® software, version 8.2.

Results

Of the 1,306 subjects included in the evaluation conducted by the geriatrician between the 4th and the 7th day of hospitalization, 619 patients were considered as not disabled at baseline according to Katz's ADL index. At day 30 assessment, 15 patients had died and 90 were still hospitalized (Fig. 1). The geriatric assessment data for these patients was compared with that for the 514 other 30-day discharge subjects. No statistically significant difference was found (Fisher's exact test: P > 0.05). Therefore, the exclusion of the 105 non-eligible subjects from the analysis did not create any significant selection bias. The analysis thus covers 514 inpatients at nine French hospitals. Assessments of dependency level according to Katz's ADL index, at inclusion and 30 days after emergency hospitalization, showed that 71% of the patients were dependent for at least one ADL at inclusion and nearly 69% were still dependent at day 30 and more than 80% of these for three or more ADL (Table 1).

The sociodemographic data of subjects and the descriptive data of the hospital stays are presented in Table 1. Two thirds of the cohort were women (60%). The average age \pm SD of the sample was 83 ± 5.3 (range 75–101). Fifty-seven percent of subjects reported that they had a caregiver. The gender of the subjects and the presence of a caregiver had no influence on the loss of independence (Fisher's exact test: P > 0.05) in unifactorial analysis. The oldest subjects were more often disabled than others at day 30 assessment (ANOVA: P = 0.04).

The 514 stays analyzed amounted to 6,227 hospitalization days, covering 90 DRGs (Neurology: 44%; Cardiology: 13%). The MLoS was 13 ± 6.5 days. Half the discharges took place between the 7th and 14th day. One hundred and twenty-one patients were hospitalized in an ACE unit (23%). Six percent of all stays were multiunit stays (n = 31). This type of stay tends to foster loss of independence 30 days after an emergency admission (not disabled: 3.9%—moderately disabled: 3.5%—severely disabled: 7.7%; Fisher's exact test: P = 0.01). The MLoS of these stay types was not different from that for the single-unit stays (Kruskall & Wallis's test: P > 0.05). This factor was not considered in the multifactorial analysis model, since this variable, which was only known at the end of the stay, could not be considered in the predictive approach.

The 15-syndrome geriatric classification is presented in Table 1. Nearly 60% of the cohort presented lack of autonomy, more than 80% presented walking difficulties, and more than 40% had a risk of falling. The cognitive status of 20% of subjects was impaired, 11% were delirious, and 75% presented a mood disorder. Five percent were bedridden, and nearly half of these (2%) presented one or



more pressure sores. According to the MNA-sf data, the nutritional evaluation estimated that 60% of the patients were at risk for malnutrition on admission. In unifactorial analysis, the following had an influence on the dependency level at day 30 (Fisher's exact test: P < 0.05): the comorbidity level according to the Charlson's CI, a diagnosis at inclusion of lack of autonomy, walking difficulties, risk of falls or risk of malnutrition. On the other hand, the dependency level observed at inclusion was not identified as an early clinical marker for loss of independence (Table 1).

Multicollinearity analysis showed that all other Spearman r coefficients calculated between variables with a P value ≤ 0.3 in unifactorial analysis also yielded ≤ 0.3 . These values reflect low levels of multicollinearity between variables selected in the multifactorial analysis.

The ORs, calculated using multinomial logistic regression model, as an estimation of the association between the descriptive variables generated by the geriatric evaluation and the loss of independence according to Katz's ADL assessment at day 30 are presented in Table 2. The results presented in the table involve only the variables used to construct the final model. Sociodemographic data and all interaction-variable P-values were higher than the exit threshold (Wald's test: P > 0.10). Multifactorial analysis reveals clinical markers, notably functional and nutritional (Wald's test: P < 0.05). These are: "lack of autonomy" $(OR_1 = 1.4 [0.9-2.2]; OR_2 = 1.9 [1.2-3.6]);$ "walking difficulties" (OR₁ = 1.8 [1.1–2.8]; OR₂ = 2.7 [1.3–5.6]); an unsuccessful one-leg balance test defining the "risk of fall" ($OR_1 = 1.6 [1.0-2.3]$; $OR_2 = 2.1 [1.3-6.8]$) and "risk of malnutrition" according to the MNA-sf assessment $(OR_1 = 1.7 [0.9-2.3]; OR_2 = 2.2 [1.5-7.6])$ all of which were associated with the loss of independence in discharged outpatients 30 days after hospitalization for an acute condition.

Discussion

This prospective study concerning 514 patients who were independent at baseline and hospitalized in emergency has shown that nearly 60% of subjects had become dependent one month after admission for the performance of at least 3 of the 5 ADL under consideration. This work has made it possible to pinpoint simple clinical factors that can be considered to be early indicators of loss of independence, since they are identifiable at the time of admission. Thus a diagnosis of "lack of autonomy", "walking difficulties", "fall risk" and "malnutrition risk" derived from a comprehensive geriatric assessment (CGA) conducted in the first week of hospitalization were associated with loss of independence one month after admission. Neither the

socio-demographic variables nor the level of dependence observed on admission were found to be associated.

The CGA conducted in the first week of hospitalization by a geriatrician provides precise information about living conditions, social and domestic environment and health status of the patient. In this assessment functional and cognitive abilities, mood and nutritional status and quality of life are explored using standardized measures [3]. This evaluation constitutes a medical approach to the elderly subject, which has proved its efficiency [30]. Once combined with the clinical experience of the geriatrician, it provides a clinical description of the subject in the form of 15 "geriatric syndromes" [4]. In the course of the CGA, the level of dependency is assessed by the Katz ADL index [2]. This instrument is considered as the best suited to assessing overall dependency levels, via exploration of six areas of daily living: bathing, dressing, use of the toilet, movement around the home, feeding and continence. The method for calculating a global score using only 5 of these 6 ADL follows recommendations in the literature for reasons of interobserver reproducibility [16], and the three-level scale for dependency based on these items has been validated in the literature [15].

With regard to the socio-demographic data for the patients studied, results show absence of any predictive value of this data for levels of dependency at one month. Except for age, the significance index associated with these variables in unifactorial analysis was above the selection threshold chosen (P = 0.30).

In addition, after adjustment on all the candidate variables, the associations observed in unifactorial analysis between age and loss of independence disappeared. Covinsky et al. have shown that the frequency of deterioration in dependency levels between baseline and discharge from hospital varies significantly with age (respectively 23, 28, 38, 50 and 63% of subjects aged 70–74, 75–79, 80–84, 85–98 and \geq 90, P < 0.001). However, after adjustment on potential confounders, age in the present study was no longer found to be associated with functional decline as measured by the Katz ADL index [12]. The age at admission is therefore not an independent factor for loss of independence following hospitalization for an acute condition.

The indicators for loss of independence identifiable at the start of hospitalization are clinical indicators. Lack of autonomy (OR = 1.9); walking difficulties (OR = 2.7); fall risk (OR = 2.1) and malnutrition risk (OR = 2.2) are the risk indicators identified for loss of independence following emergency hospitalization.

Autonomy is, as in the definition proposed by Beauchamp et al., the ability of an individual to be self-sufficient [31]. It assumes faculties of judgement, i.e., the



Table 2 Multifactor and multinomial logistic regression analysis of predictive factors for loss independence 30 days after hospitalization for acute condition (N = 514)

Characteristic	Associated factors of loss of independence							
	Not disa	ibled	Moderate	ely disabled	Severely	Severely disabled		
	OR ^a (95	6% CI)						
Charlson's CI							0.07	
Low	1	_	1	_	1	_		
Medium	1	_	1.1	(0.6-1.9)	1.4	(0.9-7.6)		
High	1	_	1.2	(0.6-1.9)	1.9	(0.9-8.8)		
Lack of autonomy							0.04	
No	1	_	1	_	1	_		
Yes	1	_	1.4	(0.9-2.2)	1.9	(1.2-3.6)		
Poor overall condition							0.1	
No	1	_	1	_	1	_		
Yes	1	_	1.1	(0.6-2.5)	1.2	(0.8-2.7)		
Walking difficulties							0.03	
No	1	_	1	_	1	_		
Yes	1	_	1.8	(1.1-2.8)	2.7	(1.3–5.6)		
Risk of fall							0.04	
No	1	-	1	_	1	_		
Yes	1	_	1.6	(1.0-2.3)	2.1	(1.3-6.8)		
Risk of malnutrition							0.03	
No	1	_	1	_	1	_		
Yes	1	_	1.7	(0.9-2.3)	2.2	(1.5–7.6)		
Sight disorders							0.09	
No	1	-	1	_	1	_		
Yes	1	_	0.9	(0.6-1.5)	1.00	(0.7-2.3)		

^a Odds ratio (OR) > 1 indicates a factor related to a loss of independence. The link is significant if the value 1 is not within the 95% confidence interval (CI)

ability to foresee and choose freedom to act, accept or refuse according to judgement. Thus autonomy relates at once to ability [31]. Although the term autonomy is increasingly encountered in the literature, there is often a confusion between loss or lack of autonomy and dependency. Dependency is an over-simplification of the notion of lack of autonomy [32]. In this study, the diagnosis of lack of autonomy was made according to the clinical opinion of the geriatrician, since no standardized instrument has been developed. The measures at present available explore people's autonomy within the sphere of medical care and therapeutic provision [32].

Although this factor is significantly associated with the loss of independence (P = 0.04) there may be a classification bias on account of the subjectivity of the concept as assessed by a clinician. This bias is difficult to estimate after the fact, so that the association observed needs to be taken with caution.

Walking difficulties and fall risk have already been described by other authors as predictive factors for loss of independence in the performance of ADL [13, 33]. The period in bed subsequent to an acute pathology often aggravates walking difficulties, and thereby increases risk of falling. Rehabilitation care aiming to return to the previous functional level is only rarely provided in short stay wards. Thus the lack of downstream rehabilitation facilities and follow-up care is one of the explicative factors for the association observed between functional disorders and the level of dependency at the end of hospitalization [34].

Walking difficulties are not the only factor for risk of falling as confirmed by the association between fall risk and loss of independence after adjustment on walking difficulties. Neurological, neuro-muscular, osteo-articular and medication-related factors are associated with the risk of falling [35, 36]. Numerous pathologies can affect adaptation to effort and compensatory postural movements.



^b P < 0.05 indicates that the candidate variable is associated with a loss of independence (Wald's test) Charlson's CI = Charlson Comorbidity Index

Protein and calorie-deficient dietary intake, via its effect on muscular strength, and on peripheral and central neurological functions, can make falls more likely [4, 37]. Falls can have a psychological effect, and lead to the need for more specialized rehabilitation and psychological care, delaying functional recovery [4, 38].

A risk of malnutrition on admission as detected by the MNA-sf was also identified as an early indicator of loss of independence subsequent to emergency hospitalization. The functional morbidity consecutive to under-nutrition is probably an explicative factor of this association [39]. Protein-calorie malnutrition, frequent in the elderly, leads to muscular loss, and the functional consequences of this are particularly damaging [40]. In the course of a hospital stay, fasting in connection with the performance of certain examinations, the sometimes inadequate help with feeding and/or the anorexic effect of certain types of medication will lead to a reduction in protein and calorie intake [37, 41]. Asthenia and anorexia that follow on from pathological situations, and increased metabolic requirements related to chronic inflammatory states, increase the body's energy consumption [37]. To compensate, the body will draw on reserves found in muscle, already small at the time of admission, thus resulting in loss of muscular strength [37, 41].

The mainly functional clinical factors associated with loss of independence highlighted in this study should suggest reconsideration of the organization of the care offer in classic hospitalization facilities, and in particular of the place of acute geriatric care, and the development of follow-up and rehabilitation care provision [34, 42]. This adaptation of the care offer is all the more necessary in France because the proportion of elderly subjects in hospitalized populations is constantly increasing [43], and the instatement of the "T2A" ruling (activity-related charges) will lead to a calculated reduction in duration of hospital stays for reasons of economic viability [44, 45]. Indeed, the T2A ruling is the new European funding mode. The method is based on a link between the volume and the nature of the care provision activity and the resources allocated for the functioning of the health facility [4]. A funding rate is determined for each type of activity. At the end of each hospital stay each patient is classified in a homogeneous DGR group according to the type of stay (f-DRG in the French classification) corresponding to a national reimbursement rate, which is partly dependent upon the length of stay. A span of stay duration (with floor and ceiling cut-off values) is associated with each f-DGR. If the duration of hospitalization falls outside this range, a coefficient of 0.75 instead of 1 is applied for the reimbursement of extra days [4]. It should be noted that the functional indicators identified as being associated with loss of independence have also been found to be also associated with prolonged hospital stays [4], defined in relation to the T2A upper threshold. The main explicative factor, according to this work, is the lack of downstream rehabilitation and follow-up care, since physiotherapy for walking difficulties, and increased risk of fall subsequent to a long period in bed arising from the acute pathology, increase the length of stay all the more when it is short-stay facilities that are involved [4].

As well as early rehabilitation and mobilization, early attention for nutrition and prescription of nutritional supplements might be a great benefit in elderly hospitalized patients. The evidence for this benefit seems to be limited in the literature [46-48]. Authors' conclusions of recent reviews and meta-analysis about oral protein and energy supplementation are that supplementation appears to produce a small but consistent weight gains. However, the evidence of a benefit to functional outcomes is little. In the literature, too few data are reported and the time scale of most studies was too short to have realistic chance to detecting differences in morbidity, functional status and quality of life [46]. Furthermore, most trials do not address the organizational and practical challenges faced by practitioners trying to meet the individual needs and preferences of those at risk from malnutrition [46, 47]. In summary, if oral protein and energy supplements can improve nutritional status for undernourished elderly patients, additional data from large-scale multicentre trials are still required to evaluate the benefit to functional outcomes [46-48].

The confidence intervals for the ORs calculated for the various factors identified are very wide. This shows a certain lack of statistical power in the estimation of the relationships observed. Nevertheless the significance of the statistical tests comparing ORs to the value 1 shows that the relationships observed do exist. According to the data provided by the calculation of Spearman's r coefficients, the degree of multicollinearity among the various variables selected cannot explain the CI95% range, which thus does not reflect any instability of the statistical model used.

Conclusion

This study shows that if generally recognised frailty parameters are taken into account [1, 49], a set of simple items enables a predictive approach to loss of independence subsequent to emergency hospitalization. Thus a diagnosis of lack of autonomy, walking difficulties, fall risk and/or malnutrition at the start of hospitalization can provide a predictive approach for loss of independence. But beyond consideration of the elaboration of preventive policies targeting the risk population identified by these markers, the results presented in the present study suggest



the imperative need to adapt the geriatric care offer, and in particular the follow-up and rehabilitation care offer. In addition, the identification of functional indicators as early markers for loss of independence should provide incentive for removing the sector-type organization patterns observed in France that partition acute care and rehabilitation departments, for which the justification is purely administrative. The creation of a single care sector would greatly facilitate the early rehabilitation care required for the elderly, while at the same time ensuring adequate care for the pathologies that initially led to the hospitalization.

References

- Fried LP, Ferrucci L, Darer J, et al. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting care. J Gerontol A Biol Sci Med 2004;59:M255–63.
- Katz S. Assessing self-maintenance. Activities of daily-living, mobility and instrumental activities of daily-living. J Am Geriatr Soc 1983;31:721–7.
- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Geriatrics assessment methods for clinical decisionmaking. J Am Geriatr Soc 1988;36:342–7.
- Lang PO, Heitz Damien, Hédelin G, et al. Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicenter study of 908 inpatients in French acute hospitals. J Am Geriatr Soc 2006;54:1031–9.
- Wu AW, Yasui Y, Alzola C, et al. Predicting functional status outcomes in hospitalized patients aged 80 years and older. J Am Geriatr Soc 2000;48:6–15.
- Sager MA, Franke T, Inouye SK, et al. Functional outcomes of acute medical illness and hospitalization older persons. Arch Intern Med 1996;156:645–52.
- Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM, et al. A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. N Eng J Med 1995;332:1338–44.
- Landefeld CS, Palmer RM, Kresevic DM, et al. A randomized trial of care in a hospital medical unit especially designed to improve the functional outcomes of acutely ill older patients. N Eng J Med 1995;332:1338–44.
- Creditor MC. Hazards of hospitalization in the elderly. Ann Intern Med 1993;118:219–23.
- Hirsch CH, Sommers L, Olsen A. The natural history of functional morbidity in hospitalized older patients. J Am Geriatr Soc 1990;38:1296–303.
- Gillick MR, Serell NA, Gillick LS. Adverse consequences of hospitalization in the elderly. Soc Sci Med 1982;16:1033–8.
- Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illness: increased vulnerability with age. J Am Geriatr Soc 2003;51:451–8.
- Brach JS, VanSwearingen JM. Physical impairment and disability: relationship to performance of activities of daily living in community-dwelling odler men. Phys Ther 2002;82:752–61.
- 14. Imbert F, Lang PO, Meyer N, et al. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace. Rev Epidémiol Sante Publique 2005;53:153–65.
- Nybo H, Gaist D, Jeune B, et al. Functional status and self-rated health in 2,262 nonagerians: the Danish 1905 cohort survey. J Am Geriatr Soc 2001;49:601–9.

- Fillenbaum GC. Functional ability. In: Ebrahim S, Kalache A, editors. Epidemiology in old age. London: BMJ Publishing Group; 1996.p. 228–235.
- Gilleard CJ, Willmott M, Viddadi KS. Self-report measures of mood and morale in elderly depressive. Br J Psychiat 1981;138:230–5.
- Gilleard CJ, Willmott M, Viddadi KS. Self-report measures of mood and morale in elderly depressive. Br J Psychiat 1981;138:230–5.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-mental state'. A
 practical method for grading the cognitive state of patients for the
 clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189–98.
- Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. 'Mini-mental state'. A
 practical method for grading the cognitive state of patients for the
 clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189–98.
- Podsialdo D, Richardson S. The timed "Get up & Go": a test for basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142–8.
- Vellas B, Wayne SJ, Baumgartner RN, et al. One-leg-balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc 1997;45:735–8.
- Sundararajan V, Henderson T, Perry C, et al. New ICD-10 version of the Charlson Comorbidity Index predicted in-hospital mortality. J Clin Epidemiol 2004;57:1288–94.
- Buntinx F, Niclaes L, Suetens C, et al. Evaluation of Charlson's comorbidity index in elderly living in nursing homes. J Clin Epidemiol 2002;55:1144–7.
- Norton D, Mclaren R, Exton-Smith AN. An Investigation of Nursing Problems in Hospitals. New York: Churchill Livingstone 1975
- Pakerson GR, Broahead WE, Tse CKJ. The Duke Health Profile.
 A 17-item measure of health and dysfunction. Med Care 1990;28:1056–72.
- Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of impaired elderly: Correlates of feelings of burden. Gerontologist 1980;20:649–55.
- Armitage P, Berry G, Matthews JNS. Statistical Methods in Medical research: Oxford, England: Blackwell Scientific, 2002.
- 29. Hosner DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New-York: John Wiley & Sons; 1989.
- 30. Stuck AE, Egger M, Beck JC. A controlled trial of geriatric evaluation. N Eng J Med 2002;347:371–3.
- 31. Stuck AE, Egger M, Beck JC. A controlled trial of geriatric evaluation. N Eng J Med 2002;347:371–3.
- Stiggelbout AM, Molewijk AC, Otten W, et al. Ideals of patient autonomy in clinical decision making: a study on the development of a scale to assess patients' and physicians' views. J Med Ethics 2004;30:268–74.
- Hirvensalo M, Rantanen T, Heikkinen E. Mobility difficulties and physical activity as predictor of mortality and loss independence in the community-living older population. J Am Geriatr Soc 2000;48:493–8.
- 34. Jeandel C, Pfitzenmeyer P, Vigouroux P. Un programme pour la gériatrie : 5 objectifs, 20 recommandations, 45 mesures pour atténuer l'impact du choc démographique sur le fonctionnement des hôpitaux dans les 15 ans à venir. Paris: Ministère de la sécurité sociale, des personnes âgées, des personnes handicapées et de la famille, République Française., 2006.
- Landi F, Onder G, Cesari M, et al. Psychotropic medications and risk for falls among community-dwelling frail older people: an observational study. J Gerontol A Biol Sci Med 2005; 60:622–6.
- Blain H, Blain A, Trechot P, Jeandel C. The role of drugs in fall in the elderly. Epidemiologic aspects. Presse Med 2000;29:673– 80



- Blain H, Blain A, Trechot P, Jeandel C. The role of drugs in fall in the elderly. Epidemiologic aspects. Presse Med 2000;29:673– 80.
- 38. Fromage B. Self concept in falling and non-falling elderly. Encephale 2005;31:601–8.
- Covinsky KE, Wu AW, Landefeld CS. Health status vs Quality of Life in older patients: does the distinction matter? Am J Med 1999;106:435–40.
- Belmin J. Assessing nutritional status in elderly: a different approach from assessing general health status. Press Med 2000;29:2169–70.
- Kyle UG, Genton L, Pichard C. Hospital length of stay and nutritional status. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2005;8:397– 402
- 42. Fillol C, Ittah-Desmeulles H, Bourdillon F, et al. Durée de séjour et orientation des personnes hospitalisées âgées de 80 ans et plus dans un CHU parisien. Rev de Gériatrie 2006;31:405–13.
- 43. Fanello S, Moutel L, Houssin L, Durant-Stocco, Roy PM. Analysis of the management of patients aged 75 and older in

- admitting en emergency service of a large hospital. Santé Publique 1999;11:465–82.
- 44. Vetel JM, Lussier MD, Clément JP, et al. Commentaires à propos de la tarification à l'activité en court séjour gériatrique. Rev de Gériatrie 2005;30:238–40.
- Saint-Jean O, Lahjibi-Paullet H, Somme D. Tarification à l'activité et court séjour gériatrique. Rev de Gériatrie 2004;29:687–92.
- Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from undernutrition. Cochrane Database Syst Rev 2005;2:CD003288.
- Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. Ann Intern Med 2006;144:37– 48
- Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. Cochrane Database Syst Rev 2006;4:CD001880.
- Rockwood K. Frailty and its definition: a worthy challenge. J Am Geriatr Soc 2005;53:1069–1070.



Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace

Home living conditions in Alsace of the disabled elderly aged 75 years and more

F. IMBERT⁽¹⁾, P.-O. LANG⁽²⁾, N. MEYER⁽¹⁾, D. HEITZ⁽²⁾, M. BERTHEL⁽²⁾, F. KUNTZMANN⁽²⁾

- (1) Observatoire Régional de la Santé d'Alsace.
- (2) Centre de Gérontologie des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Hôpital de la Robertsau, 83, rue Himmerich, 67091 Strasbourg Cedex. Email : pierre-olivier.lang@chru-strasbourg.fr (*Tirés à part* : P.-O. Lang)

Objective: Our aim was to describe the living conditions of disabled elderly subjects aged 75 years and more living at home.

Design: This study was conducted in 1996-97 in the Alsace region in France and included two parts. First, a sample survey was mailed to 15,600 subjects randomly selected from a pension funds list. This survey provided with a reliable representation of the study population in terms of disabilities using the Colvez classification. In the second part, the most disabled individuals were selected and, among them, 1,259 subjects were visited at home. Their disabilities and living conditions were noted using a predefined set of questions.

Results: An estimated 71,000 subjects aged 75 years and more lived at home in the study region. The vast majority were free of significant disability. Help to wash and dress was needed by 6,000 until 1,500 were bedridden or confined to an armchair. Between 4,350 and 5,400 met the criteria for isoresource grades (IRG) I to 3. Disability was associated with age, female gender, cognitive impairment and some social and professional characteristics. Family support was routine in almost every aspect of everyday life including personal hygiene. Professional support was mostly limited to technical interventions. Professional nursing care concerned only the most dependent persons. Nevertheless, needs for help in home and social activities remained high even in the least dependent individuals and were strongly age-dependent. Only 10% of individuals with IRG I to 3 complained of inadequate help. More than 80 % of the elderly felt comfortable with their living conditions at home and were not thinking of moving from home to an institution for old people.

Conclusion: The present study confirms the important commitment of family members and their close relationships toward their elderly.

Disability. Life at home. Elderly.

Objectif: Estimation de la dépendance, description des conditions de vie (aides apportées par des professionnels et l'entourage non professionnel, équipement technique et aménagement du logement), des besoins non comblés et des perspectives de maintien à domicile des personnes âgées vivant à domicile en Alsace.

Méthode: Réalisée en 1996-97 en Alsace, cette enquête se compose de deux parties. Une enquête postale sur un échantillon de 15 600 personnes âgées de 75 ans et plus, tiré au sort à partir des listes d'affiliation des caisses de retraites. Cette enquête apporte une image fiable de la population en terme de désavantage selon la classification de Colvez. Dans un second temps, une enquête à domicile

Texte reçu le 05 janvier 2004. Acceptation définitive le 14 octobre 2004.

auprès de 1 259 personnes sélectionnées essentiellement parmi les plus désavantagées au sein de l'échantillon initial, a été réalisée afin de décrire leurs conditions de vie et leur dépendance. La situation des différents groupes de dépendance (GIR) a été comparée en matière d'aides humaines, d'équipements techniques et de conditions de logement.

Résultats: On a estimé la population des 75 ans ou plus vivant à domicile à près de 71 000 individus en Alsace. Selon l'enquête postale, la grande majorité (68 %) vit sans désavantage. Mais 6 000 personnes (8 %) ont besoin d'une aide pour la toilette et l'habillage dont 1 500 (2 %) restent confinées au lit ou au fauteuil. Selon l'enquête à domicile, entre 4 350 et 5 400 appartiennent aux groupes isoressources (GIR) 1 à 3. Dans notre enquête, la dépendance est liée à l'âge et au sexe. L'aide apportée par l'entourage familial et/ou les proches est systématique et concerne l'ensemble des activités de la vie quotidienne, même les plus intimes. Les professionnels n'interviennent le plus souvent qu'en complément et pour des activités techniques. Les services de gardes à domicile et en soins infirmiers ne concernent que les plus dépendants. Chez ceux-ci, l'aide de l'entourage est trois fois plus important que l'aide des professionnels en terme de nombre d'activités prises en charge. Seuls 11 % des personnes GIR 1 à 3 considèrent être insuffisamment aidés. L'équipement technique des logements est correcte, exclusion faite de la téléalarme. Dans ce cas, l'absence d'équipement correspond soit à un manque d'information soit à un refus d'aménagement. Plus de 80 % des personnes âgées sont satisfaites de cette situation et n'envisagent pas d'entrée en institution.

Conclusion : Cette étude confirme l'importante solidarité des familles et des proches envers leurs aînés.

Dépendance. Vie à domicile. Personnes âgées.

INTRODUCTION

La dépendance se définit comme la situation d'un individu qui, pour accomplir les actes de la vie quotidienne, est obligé de recourir à une aide humaine et/ou technique [1]. Conséquence d'incapacités fonctionnelles, la dépendance concerne un nombre croissant de personnes au fur et à mesure de l'avancée en âge. Elle n'est heureusement pas inéluctable et une majorité des personnes âgées vit sans incapacité notoire, y compris dans des classes d'âges avancées.

En 1997, 92 000 personnes de 75 ans ou plus vivent en Alsace à domicile ou en institution dont 26 000 ont plus de 85 ans. Le vieillissement de la population depuis les années 1950 est le résultat du recul du taux de mortalité (moins 30 % depuis 1950) et de la baisse du taux de natalité [2-4]. Dans cette région, entre 1962 et 1990, l'effectif des 75 ans ou plus a pratiquement doublé. Cette population va continuer à augmenter. L'effectif estimé devrait passer de 92 000 à 140 000 individus d'ici l'an 2010 [4]. En 1997 près de 89 % de cette population vit encore à domicile [5].

Face à ces bouleversements démographiques, la connaissance des conditions de vie à domicile et des besoins des personnes âgées, particulièrement des plus dépendantes, constitue un outil essentiel pour préparer l'avenir en terme de développement des dispositifs de maintien à domicile et de prévisions budgétaires pour le versement d'allocations spécifiques.

Peu d'informations sur leurs conditions de vie étaient disponibles au moment de l'étude. C'est la raison pour laquelle, avec le soutien financier de l'AGIRA¹ (Alsace Gérontologie Information Recherche Action) et de son comité scientifique, le Centre de Gérontologie des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) et l'Observatoire Régional de la Santé d'Alsace (ORSAL) ont réalisé cette étude. L'objectif principal est de connaître l'état de dépendance et le mode de vie des personnes âgées de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace en 1997. Nous voulions apprécier la part des aides apportées par les professionnels et les aidants naturels, le niveau d'aménagement technique des domiciles et les problèmes d'aménagement et d'accessibilité des logements. Enfin, il était important de connaître

¹ AGIRA (Alsace Gérontologie Information Recherche Action): association de droit local, fondée par les caisses de retraite complémentaire du groupe ARPEGE (IRIAL, IPRIAL, CAIRPSA, CARPRECA).

l'opinion des intéressés sur le niveau d'aide dont ils bénéficiaient et sur leurs perceptions de l'avenir (perspective de maintien à domicile ou d'entrée en institution).

MATÉRIEL ET MÉTHODE

POPULATION

L'échantillon initial se compose de 15 600 personnes, âgées de 75 ans ou plus, vivant à domicile en Alsace. Il a été sélectionné à partir des listes d'affiliation des principales caisses de retraite de la région — Caisse régionale d'assurance-vieillesse d'Alsace-Moselle (CRAV-AM), Mutualité sociale agricole du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (MSA), Assurance-vieillesse des artisans (AVA) et des commerçants (ORGANIC) —, au *prorata* du nombre de leurs assurés. Ces cinq caisses regroupent à elles seules 92% des retraités de la région. Nous avons estimé la population alsacienne totale des 75 ans ou plus vivant à domicile en 1996 à partir de deux sources :

- la population des 75 ans ou plus au 1er janvier 1996 (population estimée de source INSEE),
- la population hébergée en maison de retraite et en service de soins de longue durée, à partir du nombre de places existantes en tenant compte de la structure par âge et en admettant un taux d'occupation des lits de 100 % [6].

Les caractéristiques socio-démographiques de l'échantillon enquêté sont présentées dans le *tableau I* .

DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

L'enquête « Dépendance à domicile en Alsace » s'est déroulée en deux étapes, entre septembre 1996 et juin 1997.

La première étape est une enquête postale. Elle a consisté en l'envoi de 15 600 formulaires à domicile, qui se présentaient

Tableau I. — Structure de l'échantillon enquêté par voie postale (effectifs).

	Population de l'enquête postale ^a	Population estimée pour la région Alsace ^b
Total	10 036	71 016
Sexe Homme Femme	3 457 6 579	22 980 48 034
Âge 75-84 ans 85 ans et plus	5 074 4 781	53 972 17 044
Département Bas-Rhin Haut-Rhin	6 761 3 275	42 587 28 428

^aPopulation de 75 ans ou plus correspondant aux questionnaires exploités (77 % des réponses).

sous la forme d'un questionnaire de 19 questions. Son objectif est d'obtenir une description fiable de la population des 75 ans ou plus vivant à domicile, en terme de caractéristiques socio-démographiques et de désavantage selon la classification de Colvez [7]. Cette classification permet de scinder la population en quatre groupes de désavantage. Le groupe Colvez 1 correspond au niveau de désavantage le plus élevé (personnes grabataires au lit ou au fauteuil). Le groupe Colvez 4 regroupe les personnes dont le niveau de désavantage est le plus faible (cf. § « Description des outils d'évaluation et d'analyse »).

La seconde étape de l'étude est une enquête à domicile. Elle est réalisée auprès de personnes sélectionnées à partir des résultats de l'enquête postale. L'échantillon se compose de l'ensemble des personnes âgées classées en Colvez 1 et 2 (dont 72 % de répondants) et d'un échantillon tiré au sort au sein des Colvez 3 et 4. Les plus âgés et les plus désavantagés sont ainsi sur-représentés. Des informations précises sur les conditions de vie et le niveau de dépendance selon la grille AGGIR (cf. § « Description des outils d'évaluation et d'analyse ») ont été recueillies par des médecins-enquêteurs formés à l'enquête et titulaires ou en cours de capacité de gériatrie (tableau II).

MÉTHODES D'ÉCHANTILLONNAGE

L'étude est, nous l'avons vu, constituée de deux enquêtes transversales successives, une enquête par voie postale suivie d'une enquête à domicile. La seconde enquête est « emboîtée » dans la première dans le sens où l'échantillon utilisé pour cette deuxième enquête est un sous-échantillon des sujets ayant répondu à la première. Deux plans de sondage imbriqués ont ainsi été réalisés.

Pour l'enquête postale, le sondage est de type stratifié à probabilités inégales (allocation non proportionnelle). La stratification s'est faite sur la caisse de retraite (au nombre de cinq), sur l'âge (deux classes : 75-84 ans et 85 ans et plus) avec une sur-représentation des personnes de 85 ans et plus, sur le sexe et sur le département de domicile. La sur-représentation des plus âgés était délibérée afin d'augmenter la taille de l'échantillon de la deuxième enquête.

Pour l'enquête à domicile, nous avons réalisé un sondage post-stratifié à probabilité inégale. Ce second échantillon étant issu du premier, l'âge, la caisse de retraite, le sexe et le département restent des variables de stratification. Nous avons

Tableau II. — Répartition de la population visitée à domicile (effectifs).

Groupe Colvez	Population de l'enquête postale	Effectif visité à domicile	%
Colvez 1	321	239	74,5
Colvez 2	853	602	70,6
Colvez 3	2 787	246	8,8
Colvez 4	6 075	172	2,8
Total	10 036	1 259	12,5

^bPopulation de 75 ans ou plus vivant à domicile.

effectué par ailleurs une post-stratification sur le niveau de Colvez des patients, niveau recueilli lors de la première enquête. Une sur-représentation des patients Colvez 1 et Colvez 2 a été utilisée, l'objectif principal de l'enquête à domicile étant de connaître les conditions de vie des personnes âgées dépendantes.

Pour chaque sondage, nous avons calculé les pondérations de chaque sujet en tenant compte des différentes variables de stratification. Pour la deuxième enquête, nous avons considéré que les variables de stratification et de post-stratification ne mènent qu'à un seul coefficient de pondération, équivalent à celui d'un sondage à un degré. Ce coefficient de pondération est égal au produit des fractions de sondages effectives de chaque sujet. Les estimations des pourcentages et des moyennes ont été réalisées en tenant compte de ces pondérations en utilisant la fonction C-Sample du logiciel Epi-info.

DESCRIPTION DES OUTILS D'ÉVALUATION

L'auto-questionnaire de Colvez, utilisé dans l'enquête postale, est un instrument épidémiologique et non un outil de mesure de la dépendance [7]. Il repère les modes de vie et les désavantages des personnes âgées. Le terme « désavantage » est employé selon la définition donnée dans la « Classification internationale des handicaps » [6]. Il apparaît comme l'ensemble des conséquences sociales des incapacités des individus. Ces dernières sont appréciées sous l'angle de la dépendance dans la réalisation des activités quotidiennes, domestiques ainsi que des activités de loisirs. Le désavantage se rapproche, à ce titre, d'une « situation de handicap ». Le groupe Colvez prend en considération les désavantages en terme d'indépendance physique ou de mobilité, quel que soit le domaine d'activité. Les individus ayant une incapacité peuvent ainsi cumuler des « désavantages » dans plusieurs domaines d'activité. La classification s'établit à partir de 4 questions simples : -Êtes-vous sorti(e) de chez vous depuis une semaine ?, - Pouvez-vous vous déplacer dans votre logement ?, - Faites-vous seul(e) votre toilette ?, - Vous habillez-vous seul(e)? Selon les réponses on distingue 4 groupes de désavantages :

- Colvez 1 : personnes confinées au lit ou au fauteuil ;
- Colvez 2 : personnes non confinées au lit ou au fauteuil mais ayant besoin d'un tiers pour la toilette et l'habillage ;
- Colvez 3 : personnes non confinées au lit ou au fauteuil, n'ayant pas besoin d'un tiers pour la toilette et l'habillage, mais ne sortant pas de leur domicile sans l'aide d'un tiers ;
 - Colvez 4 : autres personnes, sortant seules de chez elles.

La grille AGGIR a été utilisée lors de l'enquête à domicile. Son utilisation s'est imposée au moment de l'élaboration du protocole d'étude, dans la mesure elle était en passe de s'imposer comme grille de référence au niveau national pour l'évaluation de la perte d'autonomie. Elle a ainsi été utilisée pour l'attribution de la prestation spécifique dépendance (PSD) et, depuis janvier 2002, pour l'allocation personnalisée d'autonomie (APA). Elle classe les sujets en 6 groupes dits groupes iso-ressources (GIR), selon leur niveau de dépendance [8]. Ces groupes sont déterminés en fonction des incapacités à assumer 10 actes essentiels de la vie quotidienne (cohérence, orientation, toilette, habillage, alimentation, élimination urinaire et fécale, transferts, déplacements à l'intérieur, déplacements à l'extérieur, communication à distance-alerter). Les GIR 1 sont dépen-

dants pour l'ensemble de ces activités, les GIR 6 ne nécessitent aucune aide. Sept autres activités, des domaines sociaux et domestiques, sont prises en compte (gestion, cuisine, ménage, transport, achats, suivi des traitements, activités du temps libre). Elles n'interviennent pas dans le calcul des GIR. Leur réalisation peut néanmoins nécessiter l'intervention d'un tiers. Chacun des 17 indicateurs est décliné en trois modalités : « fait seul... », « fait partiellement... », « ne fait pas... ». La grille relève ainsi les incapacités et répartit les personnes âgées selon des groupes homogènes en terme de besoin d'aide. Pour les analyses, nous avons regroupé les GIR 1 à 3 et les GIR 5 et 6. Les premiers sont seuls éligibles pour la PSD et présentent une dépendance quasi-totale pour les activités sociales et domestiques. Les GIR 5 et 6 ont des besoins d'aides négligeables dans ces domaines. Les GIR 4 sont gardés isolés car non éligibles pour la PSD, ils ont néanmoins des besoins d'aide considérables.

Une part importante de notre analyse concerne les aides apportées par les aidants naturels et professionnels. Cette analyse n'a porté que sur les 13 activités susceptibles d'être aidées à domicile. Nous avons ainsi exclu de la liste l'orientation, la cohérence, les activités de loisirs, la capacité à pouvoir alerter.

Les informations sur les aides apportées ont été recueillies par les médecins enquêteurs lors de l'enquête à domicile. Les données collectées concernent la qualité de l'aidant (entourage bénévole, aide ménagère, femme de ménage, garde à domicile, portage de repas, infirmières libérales ou salariées), la fréquence de l'aide (moins d'une fois par semaine, hebdomadaire — pluri-hebdomadaire, une fois par jour, deux fois et plus par jour) et l'opinion de la personne âgée sur l'aide apportée (suffisante, insuffisante, pas de besoin exprimé).

L'équipement technique des logements (déambulateur, fauteuil roulant, téléalarme...) a été recensé *de visu* par les médecins enquêteurs et le besoin d'équipement estimé par ces derniers en fonction du niveau de dépendance et des conditions de vie de la personne âgée.

MÉTHODE D'ANALYSE

Les comparaisons de variables qualitatives ont été réalisées à l'aide du test du $\chi 2$ et les comparaison de moyennes par une analyse de la variance ou par un test de Kruskall et Wallis selon que la normalité des données étaient constatée ou non. Le seuil de significativité était fixé à $\alpha \leq 0,05$. Les tests ont tous une formulation bilatérale. Les calculs ainsi que la saisie des données ont été effectués avec Epi-info.

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE POSTALE

Le taux de réponse obtenu après relance atteint 84 %. Sur les 13 044 questionnaires retournés, 3 008 n'ont pas été retenus dans l'analyse.

Sur une population estimée à 71 000 personnes de 75 ans ou plus vivant à domicile fin 1996, 48 000 (68 %) vivent sans désavantage : elles appartiennent au groupe Colvez 4. Néanmoins, 6 000 (8 %) per-

sonnes nécessitent une aide pour la toilette et l'habillage (Colvez 1 et 2). Parmi elles, 1 500 (2 %) restent confinés au lit ou au fauteuil (Colvez 1). Les 17 000 personnes restantes (24 %) se trouvent dans une situation intermédiaire. Elle n'ont certes pas besoin d'aide pour la toilette et l'habillage mais ne sont plus en capacité de sortir de leur domicile sans l'aide d'un tiers (Colvez 3). Le désavantage augmente avec l'âge (tableau III) et prédomine chez les femmes (37 % en Colvez 1 à 3vs 23 % des hommes). Ce sur-désavantage féminin s'observe quelle que soit la tranche d'âge considérée.

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE À DOMICILE

VIE À DOMICILE ET GROUPES ISO-RESSOURCES

La composition de l'échantillon enquêté à domicile est présenté dans le *tableau II*. Près de 4 900 personnes de 75 ans ou plus sont fortement dépendantes (GIR 1 à 3) et nécessitent une surveillance pluri-quotidienne, voire permanente. Ce chiffre s'élève à 9 300 si on y inclut le GIR 4. Le

niveau de dépendance est plus élevé chez les femmes, dans certaines catégories socioprofessionnelles (ouvriers, employés, agriculteurs, non imposés) et augmente avec l'âge (p < 0,001).

En GIR 1 à 3, près de 82 % des personnes interrogées vivent en famille ou en couple, mais 15 % vivent seule à domicile. Cependant, en cas d'isolement, ce dernier est rarement absolu, puisque moins de 3 % des personnes vivent seules et à distance de leurs enfants (déplacement de plus d'une heure).

L'agencement des logements a été renseigné (tableau IV). L'accessibilité du logement et la circulation interne posent des problèmes dans respectivement 53 % et 43 % des logements en GIR 1 à 3. C'est un facteur supplémentaire de confinement au domicile chez ces sujets dépendants. Les autres éléments d'inconfort les plus fréquemment signalés par ces personnes fortement dépendantes sont pour 34 % l'accessibilité aux toilettes et pour 10 % l'absence de baignoire ou de douche. Mais cette inadaptation des

Tableau III. — Répartition du désavantage selon Colvez en fonction de l'âge et du sexe. Valeurs données en pourcentages (intervalle de confiance du pourcentage).

Classes d'âges	Sexes	Colvez 1	Colvez 2	Colvez 3	Colvez 4
75-79 ans (a)	Hommes (n = 1 260)	0,80 %	3,10 %	10,10 %	86,10 %
` '	,	(0,4-1,4)	(2,2-4,4)	(8,4-12,0)	(83,9-88,0)
	Femmes $(n = 1 693)$	0,90 %	1,50 %	18,80 %	78,80 %
	, ,	(0,5-1,5)	(0,5-2,2)	(16,7-21,1)	(76,5-81,0)
80-84 ans (a)	Hommes $(n = 790)$	1,30 %	7,50 %	15,50 %	75,70 %
		(0,7-2,6)	(5,7-9,8)	(13-18,5)	(72,4-78,8)
	Femmes $(n = 1 \ 331)$	1,80 %	5,90 %	30,20 %	62,10 %
		(1,1-2,9)	(4,6-7,5)	(27,4-33,1)	(59,1-65,1)
85-89 ans (a)	Hommes $(n = 1 082)$	3,40 %	10,60 %	22,00 %	64,00 %
		(2,5-4,8)	(8,9-12,6)	(19,7-24,6)	(61,1-66,8)
	Femmes $(n = 2 624)$	4,60 %	10,50 %	40,80 %	44,10 %
		(3,9-5,5)	(9,4-11,8)	(38,9-42,7)	(42,2-46,0)
90-94 ans (a)	Hommes $(n = 294)$	6,20 %	15,60 %	29,00 %	49,20 %
		(4,0-9,7)	(11,9-20,3)	(24,1-34,4)	(43,5-54,9)
	Femmes $(n = 781)$	6,80 %	21,20 %	45,20 %	26,80 %
	, ,	(5,3-8,8)	(18,5-24,3)	(41,7-48,7)	(23,8-30,1)
95 ans ou plus (b)	Hommes $(n = 31)$	16,20 %	25,70 %	28,60 %	29,50 %
• '		(6,9-34)	(13,5-44,3)	(15,4-46,7)	(15, 8-47, 4)
	Femmes $(n = 150)$	15,70 %	29,60 %	45,30 %	9,50 %
	, ,	(10,7-22,5)	(22,7-37,4)	(37,4-53,4)	(5,7-15,6)
Γous âges (a)	Hommes $(n = 3.457)$	1,70 %	6,40 %	14,70 %	77,20 %
5 ()	,	(1,3-2,2)	(5,6-7,4)	(13,4-16,0)	(75,6-78,8)
	Femmes $(n = 6579)$	2,40 %	6,10 %	28,50 %	63,00 %
	,	(2,0-2,8)	(5,5-6,8)	(27,2-30,0)	(61,5-64,5)

 $^{^{}a}$ p < 0,001. b p < 0,05.

Proportion de logements	GIR 1 à 3 n = 588	GIR 4 n = 255	GIR 5 et 6 n = 416
dont l'accessibilité extérieure est difficile	52,9 (21,3)	55,5 (22,3)	17,7 (5,6)
où la circulation interne est difficile	43,7 (5,3)	24,4 (2,5)	11,2 (2,9)
avec des problèmes d'accessibilité aux toilettes	34,7 (8,1)	14,2 (6,4)	12,4 (4,7)
sans baignoire ou douche	10,0 (11,4)	10,2 (17,0)	6,4 (5,4)
équipés d'un chauffage avec manutention	26,6 (10,2)	20,5 (5,9)	21,0 (3,5)

Tableau IV. — Équipements du logement posant des problèmes (pourcentages) et proportions de personnes déclarant avoir besoins de travaux d'aménagements (parenthèses).

logements ne se traduit pas obligatoirement par une demande de travaux et d'amélioration. En GIR 1 à 3, 21 % désirent améliorer l'accès de leur logement, 11 % l'aménagement de leur salle de bain, 8 % l'accessibilité de leurs toilettes.

ACTES ESSENTIELS DE LA VIE, ACTIVITÉS SOCIALES ET DOMESTIQUES

L'analyse des incapacités dans les domaines d'activité questionnés dans la grille AGGIR apporte des informations sur la constitution même des GIR. La détérioration cognitive est appréciée dans la grille AGGIR par les deux variables : « cohérence » et « orientation ». Elle apparaît comme un des déterminants principaux du niveau de dépendance. Avec l'apparition des troubles cognitifs, c'est l'autonomie pour l'ensemble des activités étudiées qui se perd.

Cette analyse apporte également un aperçu de l'importance des dépendances dans les domaines sociaux et domestiques, activités qui ne sont pas prises en compte dans le calcul des GIR. En GIR 6, groupe réputé non dépendant par la grille AGGIR, les besoins d'aides pour ces activités sont importants. De 16 à 24 % des personnes ne gèrent plus seules leurs affaires, ne font plus le ménage, leurs courses et la cuisine (tableau V). Les besoins d'aides concernent 50 % des personnes pour le ménage dès 80 ans, pour les achats et la gestion à partir de 85 ans et aussi pour la cuisine à 90 ans.

LES AIDES HUMAINES À DOMICILE

Le nombre d'activités aidées est directement lié au niveau de dépendance. Sur les 13 activités susceptibles d'être aidées, en moyenne, 2,3 sont aidées en GIR 6 et plus de 10 en GIR 1 à 3. En distinguant les aides quotidiennes, des aides hebdomadaires et de celles réalisées moins d'une fois par semaine, la différence entre les GIR porte essentiellement sur les activités nécessitant une aide quotidienne (*fig. 1*).

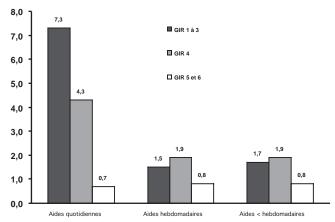


Fig. 1. — Nombre moyen d'activités aidées parmi les 13 prises en compte quotidiennement, hebdomadairement, et moins d'une fois par semaine selon le Groupe Iso-ressources. Lecture : les personnes en GIR 1 à 3 sont aidées quotidiennement pour 7,3 activités en moyenne, hebdomadairement pour 1,9 activité.

Tableau V. — Dépendance pour les activités sociales et domestiques selon le GIR.

	Ne fait pas %	Fait partiellement %	Fait seul %
GIR 1			
Transport	98,0	0,0	2,0
Achats	100,0	0,0	0,0
Cuisine	100,0	0,0	0,0
Ménage	100,0	0,0	0,0
Gestion	100,0	0,0	0,0
Traitements	97,4	0,0	2,6
GIR 2			
Transport	91,3	2,7	6,0
Achats	96,5	1,7	1,7
Cuisine	94,3	1,6	4,2
Ménage	95,6	2,4	1,9
Gestion	96,0	2,0	2,0
Traitements	87,7	6,0	6,4
GIR 3			
Transport	88,9	9,6	1,5
Achats	94,1	4,6	1,2
Cuisine	94,2	4,0	1,8
Ménage	89,2	8,5	2,3
Gestion	91,7	6,4	1,9
Traitements	72,6	18,1	9,3
GIR 4			
Transport	61,0	17,8	21,3
Achats	87,9	9,5	2,6
Cuisine	77,1	13,3	9,6
Ménage	86,8	12,4	0,8
Gestion	65,7	17,4	16,9
Traitements	30,3	30,5	39,2
GIR 5			
Transport	34,9	23,6	41,5
Achats	51,5	11,7	36,8
Cuisine	46,2	19,1	34,7
Ménage	42,5	41,0	16,5
Gestion	36,9	22,9	40,2
Traitements	7,6	26,5	65,8
GIR 6			
Transport	15,7	7,0	77,3
Achats	20,4	17,6	62,0
Cuisine	16,7	9,8	73,5
Ménage	23,2	28,6	48,1
Gestion	23,9	16,2	60,0
			,-

Le nombre moyen d'activités aidées par les professionnels augmente avec le niveau de dépendance. De moins d'une activité aidée en GIR 5 et 6, le nombre augmente à près de 4 pour les GIR 1. Il en va ainsi du recours aux soins infirmiers de nursing, qui sont nettement plus fréquents dans les groupes de forte dépendance (ils concernent 50 % des personnes en GIR 1 à 3,

1,5 % en GIR 5 et 6). Ce n'est cependant pas le cas pour toutes les professions. L'intervention des femmes de ménage, des aides ménagères, la mise en place d'un portage de repas se fait indépendamment du GIR. Le *tableau VI* présente les domaines d'activités où interviennent les professionnels chez les personnes âgées de 75 ans ou plus classées en GIR 1 à 3.

En tout état de cause, l'entourage non professionnel est l'aidant principal. L'intervention des familles reste de 3 à 6 fois plus importante que l'aide des professionnels même dans les situations de fortes dépendances (fig. 2). Seuls 10 % de la population sont majoritairement aidés par des professionnels. En GIR 1 à 4, l'entourage non professionnel est systématiquement impliqué dans le maintien à domicile et le reste encore à plus de 70 % en GIR 5 et 6. Son intervention concerne tous les types d'activités, même les plus intimes (tableau VII).

Pour chacune des 13 activités susceptibles d'être aidées, les médecins enquêteurs ont également demandé aux personnes âgées et à leur entourage de s'exprimer sur l'adéquation entre le niveau d'aide apporté et les besoins réels. Les besoins exprimés sont particulièrement faibles dans la mesure où aucune activité n'a été considérée comme insuffisamment aidée par plus de 5 % des personnes enquêtées. Globalement, 3,11 % des personnes en GIR 1, 6 % en GIR 4 et 5 % en GIR 5 et 6 considèrent être insuffisamment aidées pour une ou plusieurs activités.

LES AIDES TECHNIQUES À DOMICILE

Le taux d'équipement technique du domicile en déambulateur, chaise percée, fauteuil roulant et lit médicalisé est en moyenne de 40 % en GIR 1 à 3. L'installation de barres d'appui et de soulève malade est beaucoup plus faible (11 à 18 %). En GIR 4, 5 et 6, seules les aides aux déplacements sont importantes. Peu de besoins non couverts ont été mis en évidence par les enquêteurs. Cela concerne surtout les installations lourdes comme les barres d'appui, les soulève malades, les lits médicalisés. Ce déficit apparaît plus souvent en rapport avec un refus d'installation qu'à une absence de prescription. La téléalarme fait exception : quel que soit le GIR, les besoins sont très mal couverts. Elle est destinée aux plus dépendants

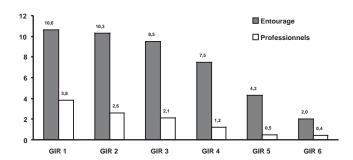


FIG. 2. — Nombre moyen d'activités aidées (parmi les 13 prises en compte) par l'entourage et les professionnels selon le GIR.

vivant seuls à domicile, mais moins de 10 % en bénéficient, 10 % la voudraient bien et plus de 10 % la refusent (tableau VIII).

MAINTIEN À DOMICILE ET PERSPECTIVES D'AVENIR

À la question : « Êtes-vous confiant quant à la poursuite de votre vie dans votre domicile actuel ? », les personnes interrogées expriment une grande confiance. En GIR 1 à 3, malgré toutes les difficultés que cela représente, ils répondent positivement à plus de 80 % et à près de 90 % en GIR 4 à 6. Près de 90 % n'envisagent pas d'entrée en institution. En GIR 1 à 3, 12 % envisagent une entrée en institution à court ou moyen terme. Les familles ont déjà fait les démarches administratives nécessaires. À l'opposé, en GIR 5 et 6, pour les 6 % qui envisageraient un avenir en institution, uniquement 4 % ont réalisé les demandes.

Près de 80 % des personnes interrogées n'expriment aucun besoin d'information ou de conseil pour améliorer la vie à domicile. Si elle existe, la demande concerne les problèmes administratifs, de gestion et d'organisation de la vie quotidienne.

DISCUSSION

L'enquête « Dépendance à domicile en Alsace » a apporté une masse considérable d'informations sur les conditions de vie à domicile des personnes âgées de 75 ans et plus, notamment pour les plus dépendantes d'entre elles. Deux limites importantes sont cependant à souligner. Premièrement, les deux enquêtes rapportent des données déclaratives, sans vérification possible *a posteriori*. Cela concerne principalement l'enquête postale, dans

TABLEAU VI. — Domaines d'activités des professionnels parmi les GIR 1 à 3.

	Aide ménagère %	Femme de ménage %	Garde à domicile %	Portage de repas %	Soins infirmiers %
Actes essentiels de la vie					
Γoilette	15,2	0,8	61,8	0,0	96,8
Habillage	17,6	2,9	63,7	0,0	85,6
Alimentation	8,8	4,9	21,5	17,1	0,0
Élimination	10,6	0,0	34,6	0,0	44,2
Γransferts	3,9	1,5	41,4	0,0	41,6
Déplacements intérieurs	7,1	0,8	37,8	0,0	13,8
Déplacements extérieurs	5,5	0,7	19,8	0,0	1,1
Activités sociales et domestiques					
Γransports	3,5	0,0	9,8	0,0	0,2
Achats	20,6	7,0	63,3	3,9	0,2
Cuisine	18,5	9,0	70,7	98,4	0,2
Ménage	80,5	93,1	32,7	0,0	0,0
Gestion	4,8	0,0	5,0	0,0	1,3
Suivi des traitements	10,7	1,5	62,0	0,0	16,7

Lecture. — Le tableau se lit en colonnes : lorsqu'une aide ménagère intervient chez une personne âgée du GIR 1 à 3, elle apporte une aide pour la toilette dans 15,2 % des cas, une aide pour l'habillage dans 17,6 % des cas...

Tableau VII. — Répartition des aides selon les activités et les intervenants (entourage, entourage et professionnels, professionnels).

	Aide exclusive de l'entourage	Aide de l'entourage et des professionnels	Aide exclusive des professionnels
GIR 1 à 3			
Actes essentiels de la vie			
Toilette	42,2	27,5	28,2
Habillage	71,7	3,2	1,0
Alimentation	46,5	33,2	16,7
Élimination	53,9	20,8	5,0
Transferts	50,9	20,4	5,2
Déplacements intérieurs	49,3	9,1	1,6
Déplacements extérieurs	63,2	1,8	1,3
GIR 4			
Actes essentiels de la vie			
Toilette	65,1	6,2	23,7
Habillage	63,6	7,1	9,4
Alimentation	34,4	0,3	2,8
Élimination	21,5	0,5	0,8
Transferts	26,7	1,2	1,6
Déplacements intérieurs	14,2	0,0	0,2
Déplacements extérieurs	59,5	0,3	0,3
GIR 5 et 6			
Actes essentiels de la vie			
Toilette	2,5	0,0	1,0
Habillage	2,6	0,0	0,2
Alimentation	1,3	0,0	0,1
Élimination	0,6	0,0	0,0
Transferts	0,6	0,1	0,2
Déplacements intérieurs	0,5	0,0	0,0
Déplacements extérieurs	13,2	0,0	0,0

la mesure où l'enquête au domicile était réalisée en présence d'un médecin enquêteur formé, ce qui permettait un certain contrôle sur les réponses données. La seconde limite concerne l'enquête à domicile pour laquelle le recueil d'informations a été réalisé en présence de l'entourage (76 % des entretiens). La spontanéité des réponses peut apparaître limitée. En effet, on conçoit la difficulté de l'entourage (famille et proches) à s'exprimer devant la personne âgée dont elle s'occupe avec la crainte que celle-ci se considère comme une charge. Inversement, les personnes âgées pouvaient être gênées de critiquer un entourage familial insuffisamment présent. Mais il était difficile de surmonter autrement le problème posé par les troubles de la mémoire, du langage ou du comportement.

Parmi l'ensemble des résultats de l'enquête postale, il est important de souligner le taux de réponse de 84 %. Il est supérieur aux taux observés dans des enquêtes similaires, généralement compris entre 50 et 70 % [9]. L'envoi d'un courrier personnalisé par les caisses de retraite, la présentation d'un questionnaire accessible à un public âgé (présentation aérée, caractères gras et de grande taille), l'ajout d'une enveloppe réponse pré-affranchie au document envoyé, sont des éléments certainement favorisants.

De nombreux travaux ont été réalisés sur les conditions de vie à domicile des personnes âgées dépendantes (ORS du Pays de Brocéliande : « Maintien à domicile et hébergement des personnes âgées », avril 2002 ; ORS d'Ile-de-France : « Les personnes âgées en Île-de-France : évolution et perspectives de la prise en charge de la dépendance », janvier 2003) [10]. Ils constituent, certes, de nombreuses sources d'information, mais leurs résultats sont rarement

	Équipement	Équipement nécessaire	Équipement nécessaire
	présent %	mais refusé %	et souhaité %
GIR 1 à 3			
Déambulateur, canne	57,0	5,6	0,2
Fauteuil roulant	42,1	6,0	2,5
Barres d'appui	17,8	8,6	4,9
Soulève-malade	10,6	7,9	5,6
Chaise percée	63,3	2,9	0,9
Lit médicalisé	39,9	4,6	4,2
Télé-alarme	7,7	8,8	8,9
GIR 4			
Déambulateur, canne	69,8	3,3	0,0
Fauteuil roulant	15,7	6,5	0,2
Barres d'appui	19,8	2,6	5,1
Soulève-malade	1,7	3,4	0,0
Chaise percée	37,0	1,5	0,3
Lit médicalisé	3,8	1,4	1,5
Télé-alarme	12,0	12,4	16,3
GIR 5 et 6			
Déambulateur, canne	29,5	3,3	0,3
Fauteuil roulant	0,1	6,5	0,0
Barres d'appui	7,0	2,6	0,6
Soulève-malade	0,1	3,4	0,2
Chaise percée	5,2	1,5	0,1
Lit médicalisé	0,1	1,4	0,0
Télé-alarme	4,1	12,4	7,4

comparables à notre étude, en raison des méthodes de collecte ou des grilles d'évaluation utilisées, ou encore des pathologies ciblées et des classes d'âge considérées.

Seule l'étude HID (Handicaps — Incapacités — Dépendance) qui ne s'intéresse pas qu'aux seules personnes âgées vivant à domicile, réalisée entre 1999 et 2002, permettra de réaliser certaines comparaisons [11].

Un résultat important de notre enquête est que la grande majorité des personnes de 75 ans ou plus vivant à domicile ne présente pas de désavantage. Mais il ne faut pas pour autant conclure que la dépendance reste l'apanage des structures d'hébergement pour personnes âgées [12]. Les données nationales fournies par HID, malgré un regroupement en classes d'âge différent, sont comparables (70 % des 70 ans ou plus). À domicile, le désavantage est corrélé à l'âge, relation déjà bien connue et étudiée. Il semble également

corrélé au sexe : il apparaît alors une « sur-dépendance » féminine. L'étude HID et d'autres travaux nationaux et internationaux se sont penchées sur cette situation paradoxale de la santé des femmes [13-15]. La sur-dépendance féminine n'apparaît pas, ainsi, s'expliquer par un recours plus fréquent des hommes à l'institution, ce que nous avions pu supposer à l'époque. Elle confirme également que la sur-dépendance ne s'explique pas par l'espérance de vie plus élevée des femmes. Certes, les femmes sont plus nombreuses aux âges élevés, âges auxquels survient la dépendance, mais, quel que soit l'âge et ce après 75 ans, les femmes sont toujours plus dépendantes que les hommes.

D'autres hypothèses peuvent-elles alors expliquer le phénomène ? L'étude PAQUID réalisée en Gironde en janvier 1988 qui visait la mesure au cours du temps de la dépendance psychique chez les plus de 65 ans, retrouve comme facteur prédictif de la dépendance le déficit cognitif et la

symptomatologie dépressive [16]. Aucun de ces deux indicateurs ne présente de corrélation avec le sexe féminin dans notre travail. On pourrait aussi évoquer des facteurs de fragilité, comme le risque de veuvage plus élevé que chez les hommes en raison de la surmortalité de ces derniers, du niveau socio-éducatif plus bas chez les femmes. Mais aucune donnée dans la littérature ne confirme ces hypothèses. Le « sur-désavantage » des femmes existe mais, pour le moment, reste sans explication précise en dehors d'une intrication fort complexe de facteurs biologiques, psychologiques, culturels et sociaux [17].

Notre enquête permet également d'apprécier le mode de vie des plus dépendants à domicile. L'entourage, composé par la famille ou les proches, apparaît comme le pilier du maintien à domicile. Il apporte déjà une aide importante en GIR 5 et 6 où près de 70 % des personnes nécessitent un soutien pour la réalisation des activités, essentiellement dans les domaines sociaux et domestiques. Il est intéressant de souligner à ce propos que ne pas être reconnu dépendant par la grille AGGIR ne signifie pas l'absence de besoin d'aide. Cela est bien montré par l'enquête, dans la mesure où les besoins d'aide pour les activités des domaines sociaux et domestiques chez les GIR 6 sont fréquents et augmentent rapidement avec l'âge. Ces aides, bien que non quotidiennes et sans programmation à heures fixes, entraînent des contraintes non négligeables pour l'entourage. Les données fournies par HID corroborent l'ensemble ces résultats [18-20].

L'intervention de l'entourage concerne 100 % des GIR 1 à 3. L'aide est alors présente dans toutes les activités de la vie quotidienne. Les interventions de l'entourage concernent trois à cinq fois plus d'activités que celles des professionnels. Ceci incite à penser que les liens familiaux sont restés très forts, alors qu'on aurait tendance à les croire relâchés. Il est nécessaire également de prendre en considération une offre insuffisante en soins infirmiers, ou trop onéreuse pour ce qui concerne les gardes à domicile. D'autres études ont confirmé que, dans les pays industrialisés, les systèmes de santé et les politiques sociales pour « âgés dépendants » considéraient les aidants naturels comme le pilier central du dispositif de maintien à domicile [21].

En moyenne, 10 des 13 activités étudiées sont assumées par l'entourage en GIR 1 à 3, y compris les plus intimes. Ces activités fortement contraignantes nécessitent, en plus, des connaissances techniques. L'entourage n'est pas formé aux bonnes pratiques de prise en charge tant physique que psychique de la personne âgée dépendante, problème d'autant plus inquiétant que l'entourage est souvent seul auprès de la personne âgée (36 % des GIR 1 à 3 ne sont aidés que par leur entourage). On ne peut que souligner cette implication exceptionnelle, mais aussi s'interroger sur ces limites. Elle entraîne des arbitrages importants entre temps de loisirs, professionnel, familial et temps consacré à la personne âgée. Elle constitue un stress dont il ne faut pas méconnaître les conséquences. Le vécu de l'entourage face à ces nouvelles responsabilités, ses attentes et ses craintes mériteraient certainement d'être mieux appréhendés [22]. Il en est de même du vécu de la personne âgée de sa propre dépendance.

Il ne faut bien évidemment pas mésestimer le rôle des professionnels dans le maintien des personnes de 75 ans ou plus à domicile. Même s'ils n'interviennent comme aidant principal que chez moins de 10 % d'entre elles, près de 66 % des personnes âgées bénéficient au moins du passage d'une infirmière, d'une femme de ménage ou d'une aide ménagère, d'un portage de repas ou d'une garde à domicile. L'intervention de certains professionnels n'apparaît qu'avec la dépendance et croît avec celle-ci. En particulier les soins infirmiers de nursing ou les gardes à domicile ne concernent que les plus dépendants. Ces aides essentielles mais ponctuelles apparaissent alors que l'investissement de l'entourage est déjà très important. Par ailleurs, le niveau de dépendance des personnes n'apparaît pas corrélé au niveau d'intervention des autres professions que sont les aides ménagères, les femmes de ménage ou les services de portage de repas à domicile.

On peut ensuite différencier les professionnels selon le type d'activité aidée. Certains interviennent dans un domaine bien particulier (portage de repas, ménage), ou ne prennent en charge que des activités bien ciblées et spécifiques (soins infirmiers). Au total, deux professions se détachent par la variété de leurs interventions. Premièrement, les aides ménagères, dont le travail est

centré sur le ménage, interviennent dans d'autres domaines, pouvant relever de la compétence d'une infirmière, tels que les soins d'hygiène, le suivi des traitements. Elles sont d'ailleurs le plus souvent formées à la prise en charge spécifique de la personne âgée (CAFAD : certificat d'aptitude aux fonctions d'aide à domicile). En second, les gardes à domicile, polyvalentes, intervenant dans la plupart des activités. Elles travaillent généralement pour le compte d'associations spécialisées, d'associations mandataires, ou à leur propre compte. Cette activité n'est, en fait, pas réglementée. Elle est assurée par un personnel sans formation spécifique et qui est ainsi susceptible d'intervenir dans des domaines pouvant exiger une réelle technicité. Se pose ainsi la question de la clarté des domaines de compétence et d'intervention des intervenants.

On peut également s'interroger sur le choix laissé aux personnes âgées dépendantes qui n'ont plus d'entourage susceptible de les accompagner ou qui n'ont pas les moyens financiers de se faire aider par des professionnels. Néanmoins, les personnes âgées ainsi que leur entourage expriment un certain optimiste et une certaine satisfaction dans leur vie à domicile. Seuls 10 %, quel que soit le GIR, envisagent une entrée en institution. Cet optimisme est sans doute expliqué par le fait qu'une personne handicapée se déclare plus satisfaite de sa situation que ne le jugerait un observateur extérieur valide [23]. Les motivations du choix de ce maintien à domicile n'ont pas été recueillies. Cela supposerait une étude beaucoup plus approfondie, prenant en compte le mode de constitution de la dépendance, les pathologies associées, l'histoire des relations intra-familiales, les choix financiers.

L'étude a permis de montrer qu'une absence en équipement technique peut être en rapport avec un refus d'installation par les personnes (en particulier la télé-alarme). Mais on s'aperçoit également que les demandes d'aide ou d'information de l'entourage sur les possibilités d'aménagement ou d'aides sont peu fréquentes. Ces situations peuvent correspondre à une insuffisance d'information concernant autant les droits d'acquisition que les avantages apportés. Le développement des réseaux de prise en charge devrait améliorer l'information des familles et des personnes âgées, mais aussi la coordination des intervenants, ainsi

que les relations avec les structures hospitalières et médico-sociales.

CONCLUSION

Notre étude confirme l'importante solidarité des familles et des proches dans le maintien à domicile de leurs aînés âgés dépendants. L'observation a permis d'apprécier la sollicitation importante des aidants au quotidien et surtout leur rôle incontournable. L'apport des professionnels apparaît ainsi comme un complément, certes indispensable et situé pour l'essentiel dans des domaines techniques. La situation de l'Alsace ne semble pas isolée et apparaît représentative de la situation nationale décrite par l'enquête HID [10, 11, 13, 18, 19].

Une situation comme celle décrite par notre étude ne peut néanmoins s'inscrire dans la durée que si des dispositifs adaptés et évolutifs peuvent être proposés. D'autant plus que selon les perspectives démographiques, le nombre d'aidants naturels ne devrait pas croître en proportion de l'augmentation attendue des personnes âgées dépendantes [24]. Il apparaît alors urgent de progresser dans l'organisation du soutien des familles et dans la compréhension des réticences à l'acceptation des aides professionnelles. Ainsi, le développement de réseaux de proximité assurant l'information aux aidants, comportant des structures d'accueil de jour pour les patients dépendants et/ou déments, puis permettant d'assurer une certaine continuité dans les soins médico-techniques avec le milieu hospitalier, devrait permettre à la fois de soulager les aidants naturels et de pérenniser leur aide.

RÉFÉRENCES

- Gardent H, Roussel P, Bonaiuto S. Utilisation de la classification internationale des handicaps: déficience, incapacité, désavantages (CIH) chez les personnes âgées. Strasbourg: Editions du Conseil de l'Europe, 1992: 80 p.
- 2. Nizard A. Les trois révolutions de la mortalité depuis 1950. Population et Sociétés 1997; 327: 1-4.
- Bourgoin N, Nizard A. La survie des personnes âgées. Population et Sociétés 1995; 302: 1-4.
- Meslé F. La mortalité en France : le recul se poursuit.
 24e rapport sur la situation démographique de la France, 1995; 50: 7545-78.

- Agence Régionale de l'Hospitalisation. La prise en charge hospitalière des personnes âgées. SROS Alsace 1999-2004. MCO 2002: 356-400.
- Population: INSEE. Projections OMPHALE 1er janvier 1996. Lits ou places installés: DRASS Enquête EHPA FINESS SAE, 1996.
- Colvez A. Evaluation des besoins, couverture et ciblage des services aux personnes âgées dépendantes. Santé Publique 1996; 6: 163-72.
- 8. Vetel J. Guide pratique pour la codification des variables, principaux profils des groupes iso-ressources. Revue de Gériatrie 1994; 19: 249-59.
- Nelson EC, Rubin HR, Hayes RD, Meterko M. Response to questionnaire. Medical Care 1990; 28: 18-22.
- Bocquet H, Grand A, Clément S. L'aide informelle aux personnes âgées vivant à domicile. Actualité et Dossier en Santé Publique 1997; 20: 27-32.
- INSEE: Handicaps, incapacités, dépendance. Paris: Revue Française des Affaires sociales, 2003.
- Lebeaupin A, Nortier F. Les personnes âgées dépendantes: situation actuelle et perspectives d'avenir. Données sociales INSEE. Paris: INSEE, 1996: 468-74.
- 13. Ravaud JF, Ville I. Les disparités de genre dans le repérage et la prise en charge des situations de handicap. *In*: INSEE: Handicaps, incapacités, dépendance. Paris: Revue Française des Affaires Sociales, 2003: 227-54.
- Annandale E, Hunt K. Gender inequalities in health. Buckingham: Open University Press, 2000.
- 15. Aïach P. Femmes et hommes face à la mort et à la maladie : des différences paradoxales. *In*: Aïach P, Cèbe D, Cresson G, Philippe, eds. Femmes et hom-

- mes dans le champ de la santé : approches sociologiques. Rennes: Editions de l'ENSP, 2001: 117-49.
- Baberger-Gateau P. The disablement process: conceptual aspects and measurment tools. In: Antonov V, Huber C, Nikulin M, Polischoock V, eds. Longevity, aging and degradation models. St-Petersburg: St Petersburg State Politechnical University, 2004: 64-74.
- Saurel-Cubizolles MJ, Blondel B. La santé des femmes. Paris: Flammarion Médecine-Sciences, 1996: 326-49.
- 18. Dutheil N. Les aides et les aidants des personnes âgées. Études et résultats 2001;142.
- Legendre E. Les modes de prise en charge à domicile des personnes âgées de plus de 60 ans : une approche par l'analyse de données et la modélisation économétrique. Données Sociales 1999: 444-53.
- 20. Joël ME. Les conditions de vie des personnes âgées vivant à domicile d'après l'enquête HID.*In*: INSEE: Handicaps, incapacités, dépendance. Paris: Revue Française des Affaires Sociales, 2003: 103-22.
- Coudin G, Gely-Nargeot MC. Le paradoxe de l'aide aux aidants ou la réticence des aidants informels à recourir aux services. Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie 2003; 13: 19-23.
- Dorenlot P, Ankri J. Stress chronique des aidants : de la mesure de la charge à l'intervention thérapeutique. Neurologie-Psychiatrie-Gériatrie 2003; 13: 15-18.
- Parant A. Santé et dépendance des personnes âgées. Population et Société 1996; 310.
- 24. Bontout O, Colin C, Kerjosse R, Personnes âgées dépendantes et aidants potentiels : une projection à l'horizon 2040. Études et Résultats 2002; 160: 1-10.

Revue de Gériatrie 2006;31:773-88

Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à

domicile en Alsace : Quelles sont les évolutions en trois ans ?

Home living conditions in Alsace of disabled elderly aged 75 years and more: what are the

changes in three years?

P.-O. LANG⁽¹⁾, D. FERNANDEZ⁽²⁾, D. HEITZ⁽¹⁾, M. BERTHEL⁽¹⁾, F. KUNTZMANN⁽¹⁾

(1) Centre de Gérontologie des Hôpitaux universitaires de Strasbourg.

(2) Observatoire Régional de la Santé d'Alsace.

Auteur correspondant:

P.-O. Lang, Pôle de Gériatrie du CHRU de Strasbourg, Hôpital de la Robertsau, 83 rue

Himmerich - 67091 Strasbourg Cedex

tel: 03.88.11.55.11 fax: 03.88.11.55.26

e-mail: Pierre-Olivier.LANG@chru-strasbourg.fr

Abstract

Objective: Our aim was to describe changes in the living conditions of disabled elderly

subjects aged 75 years or more living at home since a first description conducted in 1996.

Design: This study was conducted in 1999 in the Alsace region in France and included two

parts. First, a sample survey was mailed to 10,036 subjects investigated in 1996. This survey

provided with a reliable representation of changes three years ago of the study population in

terms of disabilities using the Colvez classification and mode of accommodation. In the

second part, survivors of subjects visited at home in 1996 were interviewed. Their changes in

living conditions and in disabilities according to AGGIR scale were noted using a predefined

set of questions.

Results: The future of 8,855 subjects is known: 77% are always living at home, 6% in

institution. The mortality rate reaches 17%. Institutionalization rate during the trial is 9%.

Institutionalization is associated with aged and the most handicapped individuals according

to the Colvez scale. On the 1,259 subjects visited at home in 1996, 571 are investigated at

home in 1999. In the meantime, 530 elderly are died. According to AGGIR scale,

institutionalization is associated with appearance or disability worsening (46%), mainly it

affect "coherence" and "orientation" (46% vs 5%). Life together in couple restrict institutionalization (OR = 0.8). The future of the elderly is associated with sex. In men, we observe an abnormally hight death rate (OR = 2.6). Resorting to institution is associated with female sex (OR = 1.1). Family support remains the principal caregiver. It help for 11 of the 16 predefined activities. Professionals support increase. In average, three activities are helping but mostly limited to technical interventions.

Conclusion: The present study reveals some needs of elderly living at home in region Alsace in France. Information for patients and family caregiver, foresight and family support must be improved. This survey confirms the important commitment of families' members to maintain their elderly living conditions at home. The professional support increase is limited. This situation once again raises the issue about family caregiver's physical and psychological limits.

Key words: Disability. Life at home. Elderly.

Résumé

Objectif : Description de l'évolution des conditions de vie à domicile de la population âgée de 75 ans ou plus, depuis une première observation réalisée trois années plus tôt.

Méthode: Réalisée en 1999 en Alsace, cette étude se compose de deux parties. Une enquête postale auprès de 10 036 personnes âgées de 75 ans ou plus déjà enquêtées en 1996. Cette enquête apporte une image fiable du devenir de la population en terme de désavantage selon la classification de Colvez et du mode de logement. Dans un second temps, une enquête à domicile, auprès des survivants des personnes visitées en 1996, a été réalisée afin de décrire l'évolution de leurs conditions de vie et de leur dépendance selon les critères de la grille AGGIR.

Résultats: Le devenir de 8 565 personnes est connu en 1999 : 77% vivent toujours à domicile et 6% vivent en institution. Le taux de mortalité observé est de 17%. Le taux de recours à l'institution sur les trois années est de 9%. L'entrée en institution concerne essentiellement les plus âgé et les plus désavantagés selon Colvez. Sur les 1 259 personnes visitées à domicile en 1996, 571 ont été revues à leur domicile, 530 sont décédées dans l'intervalle. L'apparition ou l'aggravation de la dépendance évaluée par la grille AGGIR est un facteur majeur de la rupture du maintien à domicile (46%) et notamment lorsqu'elle concerne la « cohérence » et « l'orientation » (46% vs 5%). La vie en couple limite le recours à l'institution (OR = 0.8). Le devenir des personnes âgées apparaît lié au sexe. On observe une surmortalité masculine (OR = 2.6) et un recours plus fréquent des femmes à l'institution (OR = 1.1). L'entourage

familial reste le piler du maintien à domicile, aidant parfois pour 11 activités sur les 16 questionnées. Même si globalement les aides professionnelles sont en augmentation, elles ne dépassent en moyenne pas trois activités et ne concernent que des aides techniques.

Conclusion: Ce travail a permis de faire émerger certains besoins de la population âgée en Alsace. L'information des patients et des aidants, la prévoyance, le soutien aux familles doivent impérativement être développé. Il confirme également l'implication importante des familles dans le maintien à domicile des aînés. La faible augmentation des aides professionnelles en cas d'aggravation de la dépendance soulève la question des limites physiques et psychologiques des aidants dans le maintien durable des sujets âgés dépendants à domicile.

Mots clés: Dépendance, Vie à domicile, Personne âgée.

INTRODUCTION

De nombreux travaux se sont penchés sur les conditions de vie à domicile des personnes âgées dépendantes [1-8]. Ces études, bien que difficilement comparables pour des raisons de méthodologie, constituent d'importantes sources d'information. Mais aucun n'a entrepris de démarche de suivi afin d'apprécier l'évolution des situations décrites.

Ainsi, il nous a semblé important de compléter notre observation, réalisée en 1996-97, par une seconde analyse trois années plus tard [9]. L'étude « Dépendance à domicile en Alsace » avait pour principal objectif d'apprécier les conditions de vie et les besoins des personnes âgées, particulièrement les plus dépendantes, vivant à domicile en Alsace [9]. Réalisée auprès de 10 036 sujets de 75 ans ou plus, elle avait permis de montrer l'importante solidarité des familles et des proches dans le maintien à domicile de leurs aînés dépendants. Le rôle des professionnels n'apparaissait que complémentaire et uniquement dans des domaines techniques d'aide au ménage et des soins de nursing. Une tentative d'explication incitait à penser que les liens familiaux étaient restés très forts, mais qu'il était surtout nécessaire de prendre en considération l'offre professionnelle insuffisante et souvent trop onéreuse. La situation ainsi décrite ne semblait pouvoir s'inscrire dans la durée. L'organisation du soutien des familles, la compréhension de la réticence à l'acceptation des aides, le développement de réseaux de proximité assurant une information aux aidants et comportant des structures d'accueil de jour pour les patients dépendants et/ou déments apparaissaient comme un impératif à la pérennisation de cette entraide.

En 1999, avec le soutien financier de l'AGIRA (Alsace Gérontologie Information Recherche Action) et de son comité scientifique, le Centre de Gérontologie des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS) et l'Observatoire Régional de la Santé d'Alsace (ORSAL) ont repris contact avec les personnes âgées qui avaient participé à la première enquête. Par une nouvelle enquête postale, le devenir en termes de désavantages selon la classification de Colvez [7] et l'évolution des modes de vie avec notamment le taux de recours à l'institution a pu être connu. Une seconde visite à domicile a permis d'apprécier l'évolution du niveau de dépendance selon les critères de la grille AGGIR [10] ainsi que l'évolution et la nature des aides apportées. Ce nouvel état des lieux devrai permettre d'identifier les facteurs ayant influencé le devenir à 3 ans des ces sujets âgés de 75 ans ou plus, vivant à domicile en 1996, en terme de maintien de la vie à domicile et de mortalité.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

POPULATION

La population cible enquêtée en 1999 est composée des survivants de l'échantillon (N = 10 036) ayant participé à la première étude [9]. En 1999, 8 070 personnes âgées de 75 ou plus en 1996 n'ont pas été signalées comme décédées.

L'échantillon initial avait été sélectionné à partir des listes d'affiliation des principales caisses de retraite de la région – Caisse régionale d'assurance-vieillesse d'Alsace-Moselle (CRAV-AM), Mutualité sociale agricole du Bas-Rhin et du Haut-Rhin (MSA), Assurance-vieillesse des artisans (AVA) et des commerçants (ORGANIC) – au *prorata* du nombre de leurs assurés. Ces cinq caisses regroupaient 92 % des retraités de la région.

DÉROULEMENT DE L'ÉTUDE

L'étude sur le devenir des personnes âgées vivant à domicile en Alsace s'est déroulée en deux étapes, entre avril et septembre 1999.

La première étape est une enquête postale. Elle a consisté en l'envoi de 8 070 formulaires au domicile des personnes qui n'avaient pas été signalées comme décédées dans l'intervalle des deux études. Il se présentait sous la forme d'un questionnaire similaire à celui de 1996 auquel un item concernant l'éventualité d'un changement de domicile a été ajouté (20 questions). Son objectif est d'obtenir une description fiable de la population des 75 ans ou plus vivant à domicile, en termes de caractéristiques socio-démographiques et de désavantage selon la classification de Colvez [7]. Cette classification permet de scinder la population en quatre groupes de désavantage. Le groupe Colvez 1 correspond au niveau de désavantage le plus

élevé (personnes grabataires au lit ou au fauteuil). Le groupe Colvez 4 regroupe les personnes dont le niveau de désavantage est le plus faible (*cf.* § « Description des outils d'évaluation »). En ce qui concerne les personnes admises en institution durant l'intervalle, les circonstances d'entrée et le(s) critère(s) du choix de l'institution ainsi que, le vécu de la personne âgée ont été relevés.

La seconde étape de l'étude est une enquête au domicile. Elle a été réalisée auprès des personnes qui avaient été vues à leur domicile lors de la première enquête et cela quelque soit leur lieu de vie (domicile, institution). En 1996, les personnes visitées à leur domicile avaient été sélectionnées à partir des résultats de l'enquête postale [9]. L'échantillon se composait de l'ensemble des personnes âgées classées en Colvez 1 et 2 (dont 72% de répondants) et d'un échantillon tiré au sort au sein des Colvez 3 et 4 (N = 1 259). Les plus âgés et les plus désavantagés avaient été volontairement sur-représentés. Des informations précises sur les conditions de vie et le niveau de dépendance selon la grille AGGIR [10] (cf. § « Description des outils d'évaluation ») ont été recueillies par des médecins-enquêteurs formés à l'enquête et titulaires ou en cours de capacité de gériatrie. Le questionnaire utilisé est identique à celui de la première rencontre, avec ajout d'items complémentaires concernant :

- la situation des personnes entrées en établissement entre les deux études,
- les conditions d'entrée en institution et les évènements ayant eu lieu entre les deux études

De façon parallèle, afin de connaître le nombre de personnes entrées en institution mais décédées dans l'intervalle, une enquête complémentaire, rétrospective, auprès des médecins traitants a été nécessaire. Elle a constitué en l'envoi d'un questionnaire succin.

MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

Cette étude longitudinale sur le devenir des personnes âgées de 75 ans ou plus vivant à domicile a été réalisée à partir de l'échantillon enquêté en 1996. Comme nous l'avons vu, elle est constituée tout comme l'étude « Dépendance à domicile en Alsace » de deux enquêtes transversales successives, une enquête par voie postale suivie d'une enquête à domicile. L'enquête à domicile est « emboîtée » dans l'enquête postale dans le sens où l'échantillon utilisé pour cette deuxième enquête est un sous-échantillon des sujets ayant répondu à la première. En 1996, deux plans de sondage imbriqués avaient ainsi été réalisés.

Pour l'enquête postale, le sondage était de type stratifié à probabilité inégale (allocation non proportionnelle). La stratification avait été faite sur la caisse de retraite (au nombre de cinq), sur l'âge (deux classes : 75-84 ans et 85 ans et plus) avec une sur-représentation des

personnes de 85 ans et plus, sur le sexe et sur le département de domicile. La sur-représentation des plus âgés avait été délibérée afin d'augmenter la taille de l'échantillon de la deuxième enquête. Pour l'enquête à domicile, nous avions réalisé un sondage post-stratifié à probabilité inégale. Ce second échantillon étant issu du premier, l'âge, la caisse de retraite, le sexe et le département restaient des variables de stratification. Nous avions de plus effectué une post-stratification sur le niveau de Colvez des patients, niveau recueilli lors de l'enquête postale. Une sur-représentation des patients Colvez 1 et Colvez 2 avait été utilisée, l'objectif principal de l'enquête à domicile étant de connaître les conditions de vie des personnes âgées dépendantes.

DESCRIPTION DES OUTILS D'ÉVALUATION

Les outils d'évaluation utilisés dans cette seconde étude sont ceux qui ont été utilisés dans le travail réalisé en 1996 [9].

L'auto-questionnaire de Colvez, utilisé dans l'enquête postale, est un instrument épidémiologique et non pas un outil de mesure de la dépendance [7]. Il repère les modes de vie et les désavantages des personnes âgées. Il permet de définir le désavantage en 4 niveaux : Colvez 1 - les plus désavantagés ; Colvez 4 - les moins désavantagés. Le terme de désavantage est employé selon la définition précisée dans la « Classification internationale des handicaps » [11]. Il apparaît comme l'ensemble des conséquences sociales des incapacités des individus. Ces dernières sont appréciées sous l'angle de la dépendance dans la réalisation des activités quotidiennes, domestiques ainsi que Des activités de loisirs. Le désavantage se rapproche à ce titre d'une « situation de handicap ». Le groupe Colvez prend en considération les désavantages en termes d'indépendance physique ou de mobilité, quel que soit le domaine d'activité. Les individus ayant une incapacité peuvent ainsi cumuler des « désavantages » dans plusieurs domaines d'activité. La classification s'établit à partir de 4 questions simples : « Êtes-vous sorti(e) de chez vous depuis une semaine ? » ; « Pouvez-vous vous déplacer dans votre logement ? » ; « Faites-vous seul(e) votre toilette ? » ; « Vous habillez-vous seul(e) ? » Selon les réponses on distingue 4 groupes de désavantages :

- Colvez 1 : Personnes confinées au lit ou au fauteuil
- Colvez 2 : Personnes non confinées au lit ou au fauteuil mais ayant besoin d'un tiers pour la toilette et l'habillage
- Colvez 3 : Personnes non confinées au lit ou au fauteuil n'ayant pas besoin d'un tiers pour la toilette et l'habillage, mais ne sortant pas de leur domicile sans l'aide d'un tiers
- Colvez 4 : Autres personnes, sortant seules de chez elles.

La grille AGGIR, utilisée lors de l'enquête à domicile, est la grille de référence nationale pour l'évaluation du niveau de dépendance [10]. Elle a été utilisée pour l'attribution de la prestation spécifique dépendance (PSD) jusqu'en janvier 2002 et depuis pour l'attribution de l'Allocation Personnalisée d'Autonomie (APA). Elle permet de classer les sujets en 6 groupes dits Groupes Iso-Ressources ou GIR selon leur niveau de dépendance. Ces groupes sont déterminés en fonction des incapacités à assumer 10 actes essentiels de la vie quotidienne (cohérence, orientation, toilette, habillage, alimentation, élimination urinaire et fécale, transferts, déplacement à l'intérieur, déplacement à l'extérieur, communication à distancealerter). Les GIR 1 sont dépendants pour l'ensemble de ces activités, les GIR 6 ne nécessitent aucune aide. Sept autres activités, des domaines sociaux et domestiques sont prises en compte (gestion, cuisine, ménage, transport, achats, suivi des traitements, activités du temps libre). Elles n'interviennent pas dans le calcul des GIR. Leur réalisation peut néanmoins nécessiter l'intervention d'un tiers. Chacun des 17 indicateurs est décliné en trois modalités : « fait seul... », « fait partiellement... », « ne fait pas... ». La grille relève ainsi les incapacités et répartit les personnes âgées selon des groupes homogènes en terme de besoin d'aide. Pour les analyses, nous avons utilisé le même regroupement que celui utilisé pour l'enquête de 1996 : GIR1 à 3; GIR 4; GIR 5 et 6 [9]. Le premier groupe était en 1996 le seul éligible pour la PSD. Les sujets présentent une dépendance quasi-totale pour les activités sociales et domestiques. Les GIR 5 et 6 ont des besoins d'aides négligeables dans ces domaines. Les GIR4 sont gardés isolés car étaient non éligibles pour la PSD, ils ont néanmoins des besoins d'aides considérables et sont maintenant éligibles pour l'APA (Loi n°2001-647 du 20 juillet 2001).

MÉTHODE D'ANALYSE STATISTIQUE

En raison des méthodes de sondage utilisées, il a été nécessaire de pondérer les résultats. Nous avons calculé les pondérations de chaque sujet en tenant compte des différentes variables de stratification. Pour l'enquête postale, une pondération en fonction du sexe, de l'âge et du département a été nécessaire. Pour l'enquête à domicile, les résultats ont de plus été pondérés en fonction du groupe Colvez, les taux de sondage étant différents selon le niveau de désavantage. Nous avons considéré que les variables de stratification et de post-stratification ne menaient qu'à un seul coefficient de pondération, équivalent à celui d'un sondage à un degré. Ce coefficient de pondération était égal au produit des fractions de sondages effectives de chaque sujet. Les estimations des pourcentages et des moyennes avaient été réalisées en tenant compte de ces pondérations en utilisant la fonction C-Sample du logiciel Epi-Info™.

Les résultats de l'analyse descriptive ont été présentés pour les variables quantitatives sous la forme de moyenne. Pour les variables catégorielles, les effectifs et les pourcentages calculés ont été présentés. Les comparaisons de variables qualitatives ont été réalisées à l'aide du test du χ^2 et les comparaisons de moyennes par une analyse de la variance ou par un test de Kruskall et Wallis selon que la normalité des données étaient constatée ou non. Le seuil de significativité a été fixé à $\alpha=0,05$. Les tests avaient tous une formulation bilatérale.

A partir des résultats des analyse descriptive et comparative, avec un seuil de sélection des variables candidates fixé à p=0.20, une analyse multifactorielle par régression logistique a été réalisée [12]. Elle a permis l'étude des facteurs influençant le devenir des personnes âgées. Deux régressions logistiques ont été réalisées à partir des données de l'enquête postale. La première, considérant l'ensemble des sujets dont le devenir en 1999 est connu, cherchait à identifier les facteurs influençant la mortalité. La seconde, ne considérant que les sujets en vie au moment de cette seconde étude, devait permettre d'identifier ceux qui influençaient le mode de vie à 3 ans (vivre à domicile vs vivre institution). Les résultats de ces analyses ont été présentés sous la forme d'un odds ratio (OR) et de son intervalle de confiance à 95% (IC95%).

L'analyse descriptive a été réalisée avec la fonction C-Sample du logiciel Epi-Info™ pour l'estimation des pourcentages et des moyennes. Les analyses statistiques comparatives et multifactorielles ont été réalisées avec la version 8.0 du logiciel SPSS[®].

RÉSULTATS

RÉSULTAT DE L'ENQUÊTE POSTALE

En 1996, 10 036 personnes avaient été interrogées par voie postale (13 044 questionnaires envoyés; taux de réponse : 84%). En 1999, le devenir de 8 855 d'entre elles est connu (taux de suivi : 88%) : 2 028 personnes sont décédées dans l'intervalle (taux de mortalité : 20%), 6 827 réponses à l'enquête postale (taux de réponse : 6 827 / 8 070 : 85%) et 1 181 personnes non retrouvées ou non répondantes. L'analyse de 6 596 questionnaires, 231 étant inexploitables, a objectivé que 6 010 personnes de 75 ans ou plus vivent encore à leur domicile (75%), 586 sont entrées en institution (6%). L'enquête complémentaire auprès des médecins traitant a permis de préciser que, parmi les 2 028 personnes décédées entre les deux enquêtes, 446 étaient entrées en institution (22%). En définitive, sur les trois années séparant les deux études, 1 032 personnes vivant à domicile ont été prises en charge en institution (10%) dont une partie est déjà décédée au moment de cette seconde étude. Aucune différence

significative n'est observée entre les deux départements de la région en termes de taux de survie, de maintien à domicile et d'entrée en institution.

L'étude du niveau de désavantage en 1999 selon le Colvez de 1996 retrouve que le niveau de désavantage est resté stable ou s'est amélioré pour 4 917 sujets (65%) et aggravé pour 1 620 (20%). La mortalité observée (2 028 décès) et l'évolution du niveau de désavantage en 1999 apparaissent significativement associés au groupe Colvez de 1996 : 66% des Colvez 1 sont décédés vs 10% des Colvez 4 (p < 0.05) ; 1/3 des Colvez 2 sont restés stables ou s'améliorés vs 68% des Colvez 4 (p < 0.05).

Les odds ratio (OR) associés aux facteurs influençant la mortalité et le maintien à domicile sont respectivement présentés dans les *tableaux I* et *II*. Le sexe féminin (OR = 0,4) et un mode de vie en couple en 1996 sont associés de façon significative avec une sous-mortalité. L'effet de l'âge et du niveau de désavantage sur la mortalité est difficilement interprétable compte tenu de l'interaction observée (*tableau I*).

La vie en couple ou en famille et le sexe féminin apparaissent comme des facteurs significativement associés au maintien de la vie à domicile. L'effet sur le maintien à domicile de l'évolution du niveau de désavantage depuis 1996 a été étudié de deux façons différentes. Quelque le codage considéré, globalement les moins désavantagés continuent leur vie à domicile. L'effet de l'évolution du niveau de désavantage sur le mode de vie est différent selon le Colvez considéré. Cette interaction tend à montrer que c'est plus le mode évolutif (aggravation vs non aggravé) que le groupe Colvez initial qui influence principalement le mode de vie. Ainsi, plus l'aggravation du désavantage survient sur un groupe moins désavantagé plus le recours à l'institution est observé (tableau II).

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE À DOMICILE

En 1996, 1 259 personnes avaient été visitées à leur domicile par les enquêteurs ; 571 (45%) l'ont été en 1999. Dans l'intervalle, 528 personnes sont décédées (42%) et 160 ont été perdues de vue (13%).

Évolution du mode de vie selon le niveau de dépendance en 1996 :

En 1996, 416 personnes étaient classées en GIR 5-6 (85%), 255 en GIR 4 (7%) et 588 en GIR 1 à 3 (8%). En 1999, sur les 571 sujets qui ont été visités à leur domicile : 201 ont vu leur niveau de dépendance s'aggraver (35%) ; 370 sont restés stables ou se sont améliorés (65%). Quelque soit l'évolution du niveau de dépendance, 505 personnes ont continué leur vie dans le domicile qu'il occupait en 1996 (88%). Parmi les 66 sujets vivant en institution en 1999, 62

ont vu leur niveau de dépendance s'aggravé depuis 1996 (69%) et 4 dont le niveau de dépendance est resté stable ou s'est amélioré (1%) vivent en institution lors de ce second contact (p < 0.05). Lorsque l'on considère le groupe de dépendance observé en 1996, le taux de mortalité dans l'intervalle de 3 années augmente de façon significative avec la diminution du GIR (GIR 5 ou 6 : 15% – GIR 4 : 22% – GIR 1 à 3 : 58% ; p < 0.05). Le mode de vie en 1999 est également influencé par le GIR initial. Sur les 354 personne classées en GIR 5 ou 6 en 1996, 283 ont continué leur vie à domicile (80%) et 71 vivent en institution en 1999 (5%). En GIR 4 (n = 255), 125 personnes vivent encore à domicile (63%) et 74 sont entrées en institution (15%). Dans le groupe de plus forte dépendance (n = 588), le recours à l'institution concerne 53 individus en 1999 (9%) alors que 191 ont continué la vie à leur domicile (33%). L'évolution au sein des groupe GIR (stabilité vs aggravation) montre que, quelque soit le GIR, la stabilité ou l'amélioration est associé à un taux de maintien à domicile supérieur à 90%. Par contre en cas d'aggravation, alors que le recours à l'institution concerne près d'un GIR 5 ou 6 sur deux (46%), le taux s'abaisse à 38% en GIR 4 et à 26% en GIR 1 à 3 (p < 0.05).

Évolution des aides à domicile selon le niveau de dépendance en 1996 :

Les données concernant l'évolution des aides fournies aux personnes selon le GIR observée en 1996 sont présentées dans les *figures 1* à 4.

En GIR 5 ou 6, l'augmentation significative de la dépendance observée en 1999 concerne les activités d'hygiène (toilette : 1% vs 7%; habillage : 1,5% vs 7%); les déplacements à l'extérieur du domicile (6% vs 9,5%) et les activités des domaines sociales et domestiques. Pour ces activités non prise en considération pour le calcul du GIR, hormis pour le suivi des traitements où 12% des sujets sont dépendants (vs 1% en 1996), les taux dépassent systématiquement les 30% (vs 20% en moyenne en 1996). Le maintien de la vie à domicile ne s'est pas traduit par une augmentation du nombre d'activités aidées à domicile. En moyenne, deux activités sont aidées par l'entourage; 0,5 par les professionnels. Seule l'aggravation de la dépendance s'accompagne d'une augmentation significative du nombre moyen d'activités aidées à la fois par l'entourage et par les professionnels, respectivement 6,0 et 2,9 (1999) vs 3,3 et 0,8 (1996) (p < 0,05). L'implication de l'entourage est supérieure à celle des professionnels et ce quel que soit le type d'activité aidée et l'évolution du niveau de dépendance (stabilité vs aggravation).

En GIR 4, bien que dans l'intervalle, 31 personnes (25%) ont vu leur niveau de dépendance s'améliorer (GIR 5 ou 6 en 1999), le niveau global de dépendance en 1999 augmente hormis

pour les activités d'hygiènes (toilette et l'habillage) (*figure 1* et *1bis*). L'évolution du nombre moyen d'activités aidées selon le mode évolutif du niveau de dépendance est présenté en figure 2. L'entourage reste très majoritairement impliqué. L'aide apportée par l'entourage concerne en moyenne 7,5 activités contre 1,9 par les professionnels (p < 0,05). On observe, sans différence statistiquement significative, une professionnalisation des aides avec en 1999 1,9 activités aidées contre 1,1 en 1996. La diminution du nombre moyen d'activités aidées par l'entourage (1996 : 7,8 ; 1999 : 7,5) s'observe chez les personnes qui améliorent ou stabilise leur niveau de dépendance. Lorsque le niveau s'aggrave (GIR 1 à 3 en 1999), on observe une augmentation de l'implication des familles (*figure 2*).

En GIR 1 à 3, le niveau de dépendance, déjà élevée en 1996, s'est encore accrue en 1999. L'augmentation du besoin d'aide qu'elle soit partielle ou totale s'observe particulièrement pour l'aide à l'élimination, les transferts et les déplacements (p < 0.05) (figure 3 et 3bis). Chez les personnes qui vivent à domicile en 1999, le nombre moyen d'activités aidées est en baisse (1996 : 12,7 – 1999 : 12,0), mais sans différence significative. En 1999, en moyenne 9,2 activités sur les 13 considérées sont aidées par l'entourage contre 2,8 par les professionnels (p < 0.05). En cas de stabilité du niveau de dépendance, l'aide apportée par l'entourage diminue, partiellement compensée par l'intervention des professionnelles. Par contre avec l'amélioration du niveau de dépendance, l'ensemble des aides diminue en soulageant principalement l'entourage (figure 4).

Évolution du mode de vie des personnes les plus âgées en 1996

L'enquête par voie postale montre que les personnes âgées de 85 ans ou plus, quels que soit le niveau de désavantage, le sexe et le mode de vie, sont plus nombreuses à vivre en institution (*tableau II*). L'âge apparaît en soi comme un facteur de risque d'entrée en institution. Si on prend en considération l'évolution du niveau de désavantage depuis 1996, après ajustement sur l'âge (85 ans ou plus *vs* 75-84 ans), l'OR associé au maintien à domicile diminue avec l'aggravation du désavantage. En cas de stabilité ou d'amélioration du désavantage, 2% parmi les 75-84 ans entrent en institution contre 8% des 85 ans ou plus. Cette différence s'accentue en cas d'aggravation du désavantage : 15% des 75-84 ans *vs* 26% des 85 ans ou plus (*tableau II*).

L'enquête à domicile informe sur leur capacité à réaliser les activités de la vie quotidienne. Pour les 13 activités considérées par la grille AGGIR, l'aide nécessaire est systématiquement plus importante chez les personnes de 85 ans ou plus. Lorsque activité nécessite une aide pour sa réalisation, le plus souvent il s'agit d'une aide totale.

En cas d'atteinte de la cohérence et de l'orientation depuis 1996

En 1999, soixante trois personnes, sans anomalies notées dans la grille AGGIR en 1996, relèvent d'une aide partielle ou aide totale pour les items « cohérence » et « orientation ». L'apparition d'une dépendance pour ces deux items peut être considérée comme le témoin d'une altération des fonctions cognitives. Près d'une personne sur deux à eu recours à l'institution contre 5% en l'absence d'altération (p < 0.05). D'une façon générale et quel que soit le lieu de vie en 1999, une diminution des capacités d'orientation et de cohérence s'accompagne d'une dégradation générale et massive des capacités à réaliser seul l'ensemble des activités questionnées. Elles nécessitent pour la plupart une aide totale, hormis l'alimentation.

DISCUSSION

L'enquête « Dépendance à domicile en Alsace» avait apporté des précisions importantes sur les conditions de vie à domicile des personnes âgées de 75 ans et plus, notamment pour les plus dépendantes d'entre elles ⁽⁹⁾. Cette seconde étude transversale en est un complément très intéressant. Elle a nous informe, avec un bon taux de suivi, sur l'évolution du mode de vie, en terme d'entrée en institution, de mortalité et de l'adaptation des aides à domicile, en réponse à l'apparition ou la majoration de la dépendance. Les situations particulières des personnes les plus âgées (85 ans et plus) et de celles présentant une altération des fonctions d'orientation et/ou de la cohérence ont été étudiées. Ainsi, cette seconde étude apporte une dimension longitudinale à l'analyse des conditions de vie à domicile des personnes, information indispensable à une organisation efficiente du maintien à domicile de nos aînés dépendants.

Deux limites doivent néanmoins être signalées. Premièrement, les deux enquêtes rapportent des données déclaratives, sans vérification possible *a posteriori*. Cela concerne surtout l'enquête postale. L'enquête au domicile est réalisée par un médecin enquêteur formé à la gériatrie, permettant un certain contrôle sur les réponses données. Toutefois, le recueil d'informations a habituellement été réalisé en présence de l'entourage. La spontanéité des réponses peut en être biaisée. En effet, on conçoit la difficulté de l'entourage (famille et proches) à s'exprimer devant la personne âgée dont elle s'occupe avec la crainte que celle-ci se considère comme une charge. Inversement, les personnes âgées pouvaient être gênées de critiquer un entourage familial insuffisamment présent. Il était difficile d'éviter ce biais lié à la possibilité de troubles de la mémoire, du langage ou du comportement.

Dans cette seconde étude, le devenir de 88% de l'échantillon initial est connu. Cela traduit la bonne coopération des personnes âgées probablement facilitée par le caractère adapté du

questionnaire postal. Il est important de souligner que la grande majorité des personnes habite encore à domicile en 1999 et la plupart sans incapacité. Près de 20% de l'effectif initial est décédé dans l'intervalle, 9% ont eu recours aux établissements d'hébergement pour personnes âgées et 6% y vivent encore en 1999. L'étude PAQUID avait permis d'estimer l'incidence cumulée d'entrée en institution à 0,3% à un an, 3,6% à 3 ans et 7,1% à 5 ans [13]. L'étude Handicap – incapacité – dépendance retrouvait une prévalence de 4% de vie en institution [14]. Ces chiffres sont difficilement comparables entre eux car les classes d'âge considérées sont différentes. Nous n'avons considéré que les plus de 74 ans, alors que ces deux études, en raison du seuil administratif de la vieillesse, ont pris en compte les plus de 60 ans [7,13,14]. L'âge est un facteur reconnu d'entrée en institution [13,14] et bien que les périodes d'observation dans PAQUID soient similaires au notre, d'autres facteurs expliquent ces différences. Au-delà du problème des classes d'âge, la différence d'estimation observée n'est pas en rapport avec une offre d'accueil en institution plus importante en Alsace que dans les autres régions. Une enquête, menée par les principaux travailleurs sociaux des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg et des cliniques de la communauté urbaine de Strasbourgeoise, a constaté un déficit de près de 500 lits en EHPAD (établissement d'hébergeant des personnes âgées dépendantes) et USLD (unités de soins de longue durée) pour l'agglomération strasbourgeoise [15,16].

L'enquête par voie postale montre très clairement le rôle de l'aggravation du désavantage dans le maintien à domicile. Le taux d'entrée en institution est supérieur lorsque le désavantage selon Colvez augmente et ce, quelque soit le niveau initial [5,17]. Ce lien apparaît néanmoins plus chez les personnes les moins désavantagés en 1996. L'apparition de la dépendance chez des personnes qui en étaient indemnes constitue un facteur important de rupture de la vie à domicile.

L'entrée en institution d'une personne âgée est la conséquence de plusieurs facteurs. La perte d'autonomie, que celle-ci soit physique et/ou psychique apparaît comme une motivation importante. Mais l'absence de possibilité de maintien à domicile par épuisement de l'aidant et/ou inadaptation de l'environnement au handicap en est la principale [18]. L'isolement social, le deuil, la crainte de la perte d'autonomie en l'absence de proche famille sont quelques uns des motifs d'interruption de la vie à domicile chez des personnes indemnes de toute dépendance [19].

Pour apprécier le rôle propre du mode de cohabitation sur le devenir des sujets nous avons ajusté l'analyse sur les facteurs « âge » et « niveau de dépendance ». Ainsi en analyse multivariée « la vie en couple » est un facteur indépendant de maintien à domicile. De la

même manière, Andrieu *et al.* ont montré que le maintien à domicile est favorisé quand l'aidant est le conjoint [20].

Certains ont considéré le sexe comme un facteur indépendant influençant l'entrée en institution. Ce facteur n'est pas significativement associé au devenir dans notre travail. Néanmoins selon HID, les femmes sont plus nombreuses à vivre en institution [14]. Après 60 ans, elles constituent 75% des pensionnaires, alors qu'elles représentent moins de 60% de la population française [21-23]. Le veuvage plus fréquent chez les femmes est probablement le facteur de confusion. Dans la tranche des plus de 84 ans, le déséquilibre, plus réduit, reste néanmoins toujours à l'avantage des femmes [21].

Le niveau de désavantage initial est retrouvé significativement associé au devenir des personnes âgées (institution, mortalité). Les moins désavantagées en 1996 vivent toujours à domicile en 1999 ; les plus désavantagées entrent en institution ou décèdent. Au regard de l'interaction « âge » « niveau de désavantage » observé, il apparaît d'objectiver formellement lequel de ces deux facteurs est prépondérant. Néanmoins les résultats de l'analyse multivariée semblent montrer que chez les sujets les plus âgés (≥85ans) c'est le niveau de désavantage qui détermine principalement l'avenir.

Quelque soit l'évolution du niveau de dépendance, l'aide apportée par les professionnels a augmenté. Elle ne concerne néanmoins qu'un nombre limité d'activité (3 maximum). Elle reste bien inférieure à l'aide apportée par l'entourage. Chez les plus dépendants elle peut concerner 11 des 13 activités considérées. Lorsque la dépendance apparaît, les familles assurent les aides pour un nombre croissant d'activité. Lorsque le niveau de dépendance est resté stable, l'aide familiale diminue. Cela concerne même les personnes les plus dépendantes (GIR 1-3), alors que la dépendance et le besoin d'aide sont restés stables. Cette baisse est généralement compensée par l'intervention croissante des professionnels. Par contre dans les situations d'aggravation de la dépendance, l'implication des familles dépend du GIR initial. En GIR 4, l'entourage est capable de se mobiliser comme dans le cadre de l'entrée dans la dépendance, et de s'impliquer d'avantage pour permettre le maintien au domicile. En revanche en GIR 1-3, en cas d'augmentation du besoin d'aide, l'entourage ne peut maintenir durant trois ans le niveau des prestations fournies initialement. Cette baisse n'est alors que partiellement compensée par l'intervention des professionnels. Il s'agit d'un véritable épuisement des aidants non professionnels. Concernant les causes, nous ne pouvons qu'émettre des hypothèses. S'agit-il d'un épuisement physique ou psychologique, de problème de tolérance familiale ou de problèmes socio-économiques ? Il est fort probable que plusieurs de ces facteurs soient réunis. L'étude PIXEL apporte certaines réponses, mais ne

concerne que les conséquences sur les aidants informels à domicile de patients déments [1]. Selon la littérature, la dégradation de la qualité de vie de l'aidant est d'autant plus importante qu'il est déprimé, que le patient est perçue comme une charge, ou/et présente des altérations des fonctions instrumentales de la vie quotidienne ou des troubles du comportement [24-27]. La prise en charge psycho-éducative familiale et le soutien de l'aidant apparaissent comme des facteurs déterminants susceptibles de retarder l'entrée en institution [28-29].

L'enquête réalisée au domicile nous a renseigné sur le devenir des personnes les plus âgées en 1996 (85 ans ou plus) et celles dont la « cohérence » et « l'orientation » ont été altérées durant l'intervalle des deux études. L'évolution de la capacité à réaliser les activités de la vie quotidienne montre une différence manifeste selon l'âge. Les plus âgés sont plus nombreux à nécessiter de l'aide. Mais le profil d'évolution du désavantage est différent selon l'âge. Les personnes les plus âgées nécessitent plus d'aide quand le désavantage survient et le besoin d'aide apparaît plus rapidement. Lorsque le désavantage survient le niveau d'aide est souvent d'emblée total. Comme nous l'avons déjà précisé, le taux de recours à l'institution est différent selon l'âge. En Colvez 4, 2% des 75-84 ans ont eu recours à l'institution contre 8% des 85 ans ou plus. Cette différence est encore plus marquée en cas d'aggravation du désavantage.

La grille AGGIR ne permet pas d'établir un diagnostic médical, mais une atteinte simultanée de la cohérence et de l'orientation permet d'évoquer un diagnostic d'affaiblissement cognitif voir de démence. Une altération dans ces deux domaines s'accompagne d'une dégradation générale et massive de la capacité à réaliser les actes essentiels de la vie courante. Ces personnes nécessitent plus d'aide pour les activités quotidienne. Il s'agit, pour la plupart des activités, d'une aide totale. Non classantes dans la grille AGGIR, les activités sociales et domestiques sont également perdues. Le caractère global et complet de l'aide nécessaire doit être souligné et soulève le problème du vécu des aidants. La dépendance et les troubles psycho-comportementaux des sujets déments sont des causes fréquentes de rupture du maintien à domicile [30-31]. Près de 50% des sujets ayant une atteinte de la cohérence et de l'orientation sont entrés en institution alors que 95% de ceux qui n'en présentaient pas sont restés à domicile. Si les troubles cognitifs sont le principal facteur d'entrée en institution, une fracture du col du fémur, à l'incapacité de l'aidant à assumer le malade au quotidien, parce qu'il est lui-même malade ou décédé sont d'autres facteurs rencontrées [32-33]. Cette rupture du « vivre à domicile » est source de difficultés affectives pour le malade comme pour les aidants. Elle majore le coût familial, social et médical de la prise en charge du malade.

L'identification des facteurs qui conduisent à cette rupture est un préalable à l'élaboration d'action de prévention afin de soutenir les aidants et les malades âgés à domicile [2].

En définitive, cette deuxième enquêtes précisent un certain nombre de besoins de la population âgée en Alsace. L'information des patients et des aidants, accompagnées de conseils de prévention et le soutien aux familles doivent impérativement être développés. Il faut également continuer à développer les réseaux de proximité qui assurent l'information des aidants et comportent des structures d'accueil de jour pour les patients dépendants et/ou déments. Ces réseaux permettent d'assurer une certaine continuité dans les soins médicotechniques avec le milieu hospitalier. Soulager les aidants afin de pérenniser leur aide doit passer par la création de lits d'hospitalisation de répit ou d'hébergement temporaire dans des structures adaptées. Ces améliorations seraient une réponse concrète au soutien des familles prenant en charge des sujets dépendants à domicile. Le développement d'une offre d'hébergement pour personnes âgées dépendantes est également un impératif incontournable qui permettrait de répondre aux besoins existants et d'anticiper sur l'avenir. Les perspectives démographiques font envisager une augmentation du nombre de patients âgés dépendants dans les prochaines années, sans que le nombre d'aidants naturels ne croisse en proportion suffisante [34].

RÉFÉRENCES

- 1. Thomas P, Hazif-Thomas C, Lalloué F, Poch B, Pariel S, Ingrid R, Viéban F, Ploton L, Belmin J, Clement JP. Qualité de vie du malade dément à domicile et qualité de vie de l'aidant. L'étude PIXEL. La revue francophone de gériatrie et de gérontologie 2005;111:29-39.
- 2. Thomas P, Billon R, Lalloué F, Hazif-Thomas C, Clement JP. Situation des aidants informels des déments vivant à domicile ou en institution. L'étude PIXEL. La revue francophone de gériatrie et de gérontologie 2005;111:22-8.
- 3. INSEE. Handicaps, incapacités, dépendance. Paris : Revue Française des Affaires sociales; 2003.
- 4. Dutheil N. Les aides et les aidants des personnes âgées. Etudes et Résultats 2001:142.
- 5. Neiss M, Aliaga C. La prise en charge des personnes âgées : maintien à domicile ou hébergement collectif. Données Sociales 1999:256-63.
- 6. Bocquet H, Grand A, Clément S. L'aide informelle aux personnes âgées vivant à domicile. Actualité et Dossier en Santé Publique 1997;20:27-32.

- 7. Colvez A. Evaluation des besoins, couverture et ciblage des services aux personnes âgées dépendantes. Sante Publique 1996;6:163-72.
- 8. Aublet-Cuvelier B, Barberger-Gateau P, Dartigues JF, Salamon R. Adequacy of homemaker services in Gironde according to the PAQUID program. Rev Epidem et Santé Publ 1991;39:121-8.
- 9. Imbert F, Lang PO, Meyer N, Heitz D, Berthel M, Kuntzmann F. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace. Rev Epidemiol et Santé Publ 2005;53:153-165.
- 10. Vetel J. Guide pratique pour la codification des variables, principaux profils de groupes iso-ressources. Revue de Gériatrie 1994;19:249-59.
- 11. Gardent H. Utilisation de la classification internationale des handicaps : déficience, incapacité, désavantages (CIH) chez les personnes âgées. Strasbourg : Editions du conseil de l'Europe; 1992 : 80 p.
- 12. Hosner DW, Lemeshow S. Applied logistic analysis. New-York: Editions John Wiley and Sons; 1989.
- 13. Metzger MH, Baberger-Gateau P, Dartigues JF, Letenneur L, Commenges D,. Facteurs prédictifs d'entrée en institution dans le cadre du plan gérontologique du département de Gironde. Rev Epidem et Santé Publ 1997;45:203-13.
- 14. Dufour-Kippelen S, Mesrine A. Les personnes âgées en institution en 1998. Paris : Revue Française des Affaires Sociales 2003;1-2:123-148.
- 15. Brassart-Goerg M. L'hopital public face au vieillissement de la population. DNA 2005;79:3.
- 16. Ebel M, Hasenfratz A, Berthel M, Kuntzmann F. Les personnes âgées dépendantes en attente d'admission en établissement médico-social et unité de soins de longue durée. 2ème enquête menée dans les services hospitaliers strasbourgeois. Strasbourg: AGIRA; 2005.
- 17. Neiss M, Rouvera G. L'entrée en institution est liée à l'aggravation de la dépendance. Informations rapides 1996;76:1-4.
- 18. Guichardon M. Quand l'entrée en EHPAD est un choix. Gérontologie et Société 2005;112:157-62.
- 19. Somme D. Participation et choix des résidents dans le processus d'entrée en institution. Solidarité et Santé 2003;1:35-47.
- 20. Andrieu S. Facteurs prédictifs de la rupture de la prise en charge à domicile des personnes âgées dépendantes. Rev Epidem et Santé Publ 1997;45:400-406.

- 21. Aliaga C, Neiss M. Les relations familiales et sociales des personnes âgées résidant en institution. Etudes et Résultats 1999;35:1-8.
- 22. Renaut S. Vivre en institution après 75 ans : éléments de synthèse sur l'enquête Insee HID. Retraite et Société 2001;34.
- 23. Renaut S. Après 75 ans : l'influence générationnelle. Gérontologie et Société 2001;98:65-83.
- 24. Ready RE, Ott BR, Grace J. Patient versus informant perspectives of Quality of Life in Mild Cognitive Impairment and Alzheimer's disease. In J Ger Psychiatry 2004;19:256-65.
- 25. Wlodarczyk JH, Brodaty H, Hawthorne G. The relationship between quality of life, Mini-Mental State Examination, and Instrumental Activities of Daily Living in patients with Alzheimer's disease. Arch Gerontol Geriatr 2004;39:25-33.
- 26. Karlawish JH, Casarett DJ, James BD. Alzheimer's disease patient's and caregivers' capacity, competency, and reasons to enroll in a early-phase Alzheimer's disease clinical trial. J Am Geriatr Soc 2002;50:2019-24.
- 27. Karlawish JH, Casarett DJ, Klocinski J, Clark CM. The relationship between caregivers' global rating of Alzheimer's disease patient's quality of life, disease severity, and the caregiving experience. J Am Geriatr Soc 2001;49:1066-70.
- 28. Mittelmann MS, Ferris SH, Shulmann E, Steinberg G, Levin B. A family intervention to delay nursing home placement of patients with Alzheimer's desease. A randomized control trial. JAMA 1996;276:1725-31.
- 29. Mittelmann MS, Ferris SH, Shulmann E. A comprehensive support program: effect on depression in spouse-caregivers of AD patients. Gerontologist 1995;35:792-802.
- 30. Cohen-Mansfield J, Werner P. Longitudinal predictors of non-aggressive agitated bahaviors in the elderly. Int J Geriatr Psychiatry 1999;14:831-44.
- 31. O'Donnell BF, Drachman DA, Barnes HJ, Peterson KE, Swearer JM, Lew RA. Incontinence and troublesome behaviors predict institutionalization in dementia. J Geriatr Psychiatry Neurol 1992;5:45-52.
- 32. Clyburn LD, Stones MJ, Hadjista-Vropoulos T, Tuokko H. Predicting caregiver burden and depression in Alzheimer's disease. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 2000;55:S2-13.
- 33. Hope T, Keene J, Gelding K, Fairburn C, Jacoby R. Predictors institutionalization for people with dementia living at home with a carer. In J Ger Psychiatry 1998;13:682-90.
- 34. Bontout O, Colin C, Kerjosse R. Personnes âgées dépendantes et aidants potentiels : une projection à l'horizon 2040. DREES, Etudes et Résultats 2002;160:1-10.

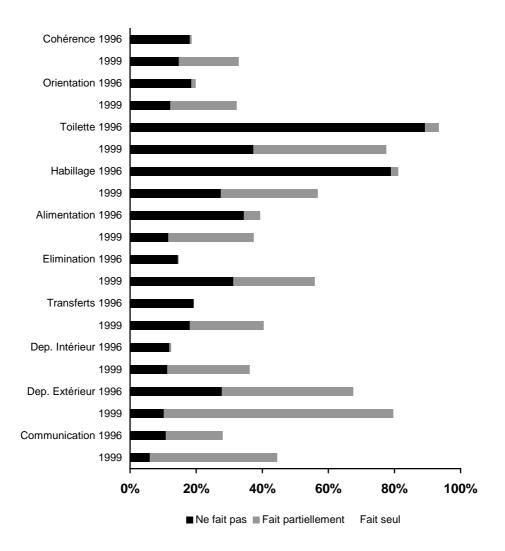


Figure 1.- Évolution de la dépendance pour les activités de la vie quotidienne des personnes classées en GIR 4 en 1996 (n=126).

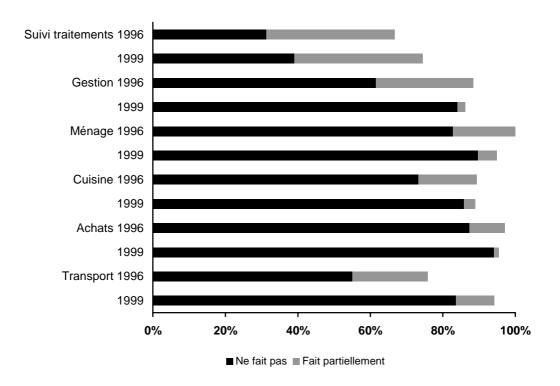


Figure 1*bis.*- Évolution de la dépendance pour les activités sociales et domestiques des personnes classées en GIR 4 en 1996 (n=126).

Amélioration a (n = 27)10 8 6,4 6 3,7 4 1,8 1,6 2 0 **Entourage Professionnels Stabilité** b (n = 27) 10 7,8 8 6,8 6 4 1,7 2 0,5 **Professionnels** Entourage **Aggravation** c (n = 48) 12 10,1 10 8,4 8 6 4 2,1 1,0 2

Entourage Familial

0

Figure 2.- Évolution du nombre moyen d'activités aidées à domicile par l'entourage familiale ou les aides professionnelles (infirmières, aides ménagères), selon l'évolution de la dépendance pour les personnes classées en GIR 4 en 1996 qui ont continué leur vie à domicile en 1999 (n = 102).

■ 1996 ■ 1999

Aides Professionnelles

^a **Amélioration :** personnes classées en GIR 5 ou 6 en 1999

^b **Stabilité**: personnes toujours en GIR 4 en 1999

^c **Aggravation :** personnes classées en GIR 1 à 3 en 1999

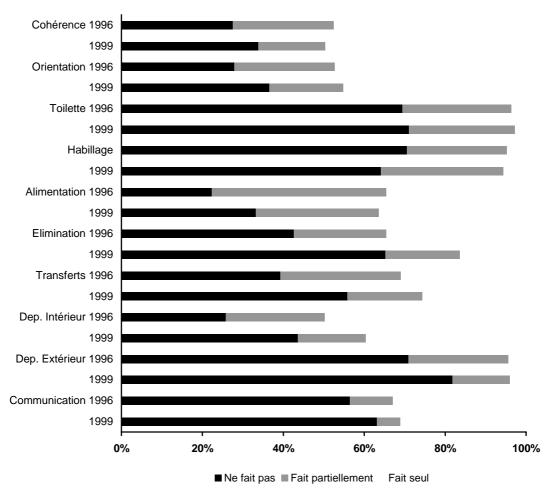


Figure 3.- Évolution de la dépendance pour les activités de la vie quotidienne des personnes classées en GIR 1 à 3 en 1996 (n=190)

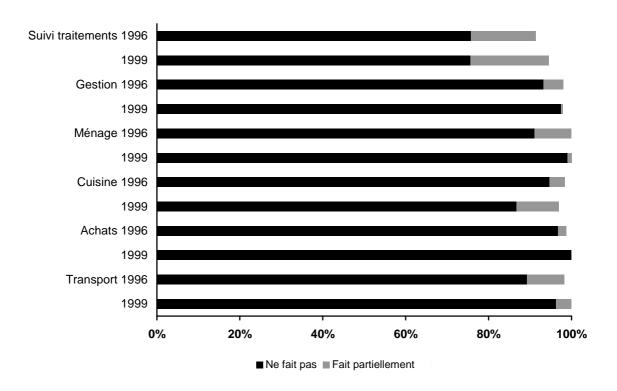
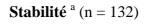
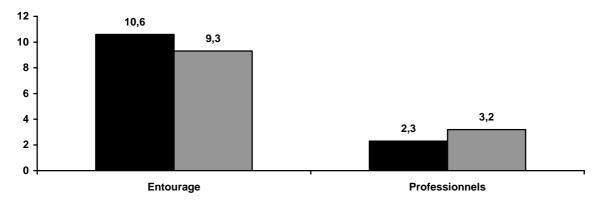
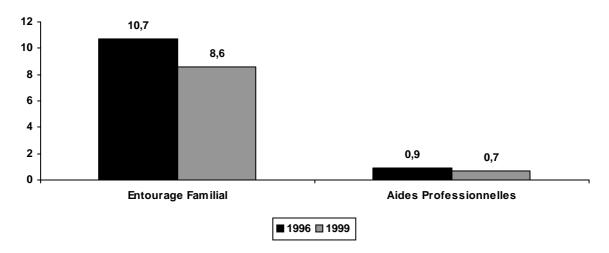


Figure 3*bis.*- Évolution de la dépendance pour les activités sociales et domestiques des personnes classées en GIR 1 à 3 en 1996 (n=190)





Amélioration b (n = 24)



^a **Stabilité :** personnes toujours en GIR 1 à 3 en 1999

Figure 4.- Évolution du nombre moyen d'activités aidées à domicile par l'entourage familiale ou les aides professionnelles (infirmières, aides ménagères), selon l'évolution de la dépendance pour les personnes classées en GIR 1 à 3 en 1996 qui ont continué leur vie à domicile en 1999 (n = 156).

b **Amélioration :** personnes classées en GIR 4 à 6 en 1999

Tableau 1 : Odds ratio (OR) et son intervalle de confiance à 95% (IC 95%) correspondant aux facteurs associés à la mortalité, calculés par régression logistiques multivariée (N = 8 855).

Facteurs influençant la mortalité					
Variables	\mathbf{OR}^{a}	IC à 95%			
Sexe					
Féminin ^b	1,0	/			
Masculin	2,6	[2,2 - 2,9]			
Mode de cohabitation en 1996					
Seul ^b	1,0	/			
En couple	0,8	[0,6 - 0,9]			
En famille	1,1	[0,9 - 1,3]			
Autre	1,1	[0,8 - 1,5]			
Groupe de désavantage Colvez en 1996 ^c					
Pour les 75-84 ans	3,1	[2,7 - 3,5]			
Pour les 85 ans ou plus	2,2	[1,8 - 2,7]			
Classe d'âge en 1996					
74-84 ans b	1,0	/			
85 ou plus et Colvez 1	1,2	[0,7 - 2,0]			
85 ou plus et Colvez 2	1,6	[0,9 - 2,9]			
85 ou plus et Colvez 3	2,3	[1,2-4,5]			
85 ou plus et Colvez 4	3,3	[1,5 - 7,0]			

^a Odds Ratio associé au facteur considéré. Si l'OR est supérieur à 1 le facteur est associé à une augmentation de la mortalité. Le lien est significatif si l'intervalle de confiance à 95% ne contient pas la valeur 1.

Exemple: pour les personnes de 75-84 ans, l'OR entre le Colvez 3 et 4 est de 3,1, l'OR entre Colvez 2 et 3 est alors de 3,1x3,1=9,6, celui de Colvez 1 à 2 est de 29,8

^b Modalité de référence de la variable

^c L'OR associé au groupe Colvez correspond au passage d'un groupe inférieur à celui qui lui est directement supérieur

Tableau 2 : Odds Ratio (OR) et son intervalle de confiance à 95% (IC 95%) correspondant aux facteurs associés au maintien à domicile, calculés par régression logistiques multivariée (N = 6.596).

Facteurs influençant le maintien à domicile			
Variables	\mathbf{OR}^{a}	IC à 95%	
Classe d'âge en 1996			
75-84 ans ^b	1,0	/	
85 ans ou plus	0,5	[0,4 - 0,6]	
Sexe			
Féminin ^b	1,0	/	
Masculin	0,9	[0,7 - 1,2]	
Mode de cohabitation en 199	6		
Seul ^b	1,0	/	
En couple	3,0	[2,2 - 4,0]	
En famille	3,4	[2,6 - 4,6]	
Autre	1,4	[0,8 - 2,3]	
Groupe de désavantage Colvez en	1996		
Niveau de désavantage non aggravé			
Colvez 1 et 2 ^b	1,0	/	
Colvez 3	1,8	[1,2 - 2,8]	
Colvez 4	7,4	[4,6 - 11,7]	
Niveau de désavantage aggravé			
Colvez 1 et 2 ^b	1,0	/	
Colvez 3	1,5	[1,0-2,3]	
Colvez 4	3,3	[1,5 - 7,3]	
Aggravation du désavantage selon le	e Colvez		
Colvez 1 et 2			
Pas d'aggravation ^b	1,0	/	
Aggravation	0,3	[0,1 - 0,5]	
Colvez 3			
Pas d'aggravation ^b	1,0	/	
Aggravation	0,2	[0,1 - 0,5]	
Colvez 4			
Pas d'aggravation ^b	1,0	/	
Aggravation	0,1	[0,0-0,3]	

^a Odds Ratio associé au facteur considéré. Si l'OR est supérieur à 1 le facteur est associé à une

augmentation du maintien à domicile. Le lien est significatif si l'intervalle de confiance à 95% ne

contient pas 1.

^b Modalité de référence de la variable

Provided for non-commercial research and education use. Not for reproduction, distribution or commercial use.



This article appeared in a journal published by Elsevier. The attached copy is furnished to the author for internal non-commercial research and education use, including for instruction at the authors institution and sharing with colleagues.

Other uses, including reproduction and distribution, or selling or licensing copies, or posting to personal, institutional or third party websites are prohibited.

In most cases authors are permitted to post their version of the article (e.g. in Word or Tex form) to their personal website or institutional repository. Authors requiring further information regarding Elsevier's archiving and manuscript policies are encouraged to visit:

http://www.elsevier.com/copyright

Author's personal copy



Disponible en ligne sur www.sciencedirect.com



Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique

Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique 56 (2008) 87-95

Epidemiology and Public Health

Article original

Personnes âgées dépendantes en attente d'entrée en EHPAD depuis un service hospitalier : étude prospective sur la communauté urbaine de Strasbourg, France

Disabled elderly people waiting for institutionalization from a hospital ward: Prospective study in the administrative district of Strasbourg (France)

P.-O. Lang ^{a,*}, M. Ebel ^b, A. Hasenfratz ^c, A.-M. Autelitano-Boohs ^c, S. Bandelier ^c, Y. Boudebouda ^d, B. Claudon ^d, M. Clauss ^c, K. Dorn ^c, L. Duchmann ^e, C. Gasser ^c, S. Grass ^f, C. Gornik ^c, N. Kade ^{b,g}, M.-C. Kovin ^e, M. Lavens ^c, M. Lepoittevin-Durville ^c, P. Lidy ^c, Y. Maurice ^c, A. Mehl ^c, E. Nass ^h, J. Penot ^c, S. Pfeiffer ^c, M.-P. Pfister ^c, M.-A. Sibold ^c, C. Steibel ^c, C. Steibel ^c, H. Steiner ^c, A. Uhl ^c, L. Weibel ^c, V. Wolf ^c, M. Berthel ^b, F. Kuntzmann ^b

Reçu le 9 juin 2007 ; accepté le 12 janvier 2008 Disponible sur Internet le 8 mai 2008

Abstract

Objectives. – Our aim was to estimate the number of non-satisfied instutionalization requests for inpatients and to describe the strategies elaborated to compensate for the waiting time.

Methods. – This prospective follow-up study concerning all requests for institution admission for inpatients aged 75 years or older hospitalized in acute care and rehabilitation wards. Descriptive data were gathered throughout the social support process conducted during the hospitalization. A three months follow-up was conducted.

Results. – Among 5200 hospitalizations, a social support process was initiated for 270 patients aged 75 years and over. Two thirds of the sample were women (n = 163). Mean age was 82 years. Fifty-two percent of the subjects met the criteria for iso-resource grades (IRG) 1 to 2 and 90% in IRG 1 to 4. The mean length of hospitalized stay (MLOS) was 56.8 ± 10.2 days; the MLOS of unjustified stay of 23.5 ± 5.6 (n = 222). The average time before the social worker was informed of the patient's situation was 13.6 ± 2.0 days; in addition, the time required to establish the administrative documents necessary for initiation of the social support progress was 15.0 ± 1.8 . The principal reasons for social support were physical dependence (77%), mental dependence (60%), insufficient family support (36%) and/or disease progression (21%). At three months, 104 patients were institutionalized, 128 were still on institution waiting list (in hospital: 48%; at home: 16%) and 38 had died (14%). The estimated annual institutional deficit for disabled elderly people was 512 beds.

 $Adresse\ e\text{-}mail: Pierre.O.Lang@hcuge.ch\ (P.O.\ Lang).$

^{*} Auteur correspondant.

88

Conclusion. – In light of demographical perspectives, an overall re-organization of the geriatric network is absolutely necessary. A simple increase in the capacity to fulfil the institutional beds deficit would be insufficient.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Résumé

Objectifs. – Estimer l'importance des demandes d'entrée en institution, réalisées depuis l'hôpital, non satisfaites et décrire les stratégies élaborées par les professionnels de santé afin de palier à l'attente.

Méthodes. – Étude descriptive, prospective et de suivi, considérant l'ensemble des dossiers sociaux de demande d'accueil en structure d'hébergement médicalisé, réalisée auprès de sujets âgés de 75 ans ou plus hospitalisés en service court séjour ou de soins de suite et de réadaptation. Les données descriptives ont été recueillies au cours de l'entretien social réalisé durant l'hospitalisation. Le suivi prospectif des dossiers a été réalisé sur une période de trois mois.

Résultats. – Sur 5200 hospitalisations, 270 patients de 75 ans ou plus ont constitué un dossier social. Les deux tiers de l'échantillon étaient des femmes (n = 163) et la moyenne d'âge était de 82 ans. Cinquante-deux pour cent des sujets appartenaient aux groupes iso-ressources (GIR) 1 et 2 et 90 % aux GIR 1 à 4. La durée moyenne du séjour hospitalier (DMS) était de $56,8 \pm 10,2$ jours ; la DMS indue de $23,5 \pm 5,6$ (n = 222). Le délai moyen du signalement de la situation sociale était de $13,6 \pm 2,0$ jours, puis de constitution du dossier $15,0 \pm 1,8$. Les principaux motifs d'inscription étaient une dépendance physique (77 %), une dépendance psychique (60 %), l'inadaptation de l'entourage (36 %) et/ou l'évolutivité d'une pathologie (21 %). Au troisième mois, 104 sujets sont entrés en institution, 128 étaient toujours en attente (hôpital : 48 % ; domicile : 16 %) et 1000 et 1001 et 1002 et 1003 et 1003 et 1004 et 1005 et 1005 et 1006 et 1006 et 1006 et 1006 et 1006 et 1007 et 1007 et 1008 et 1009 et 100

Conclusion. – Au vu des perspectives démographique, une réorganisation efficiente de la filière gériatrique apparaît indispensable car la seule réponse au manque de lits ne doit pas se résumer à une simple augmentation de la capacité d'accueil.

© 2008 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Keywords: Disability; Waiting for institutionalization; Elderly

Mots clés : Dépendance ; Attente d'institution ; Personnes âgées

1. Introduction

Par compression de la morbidité [1], la France vieillit et selon les projections démographiques réalisées à partir des données de l'enquête handicap—incapacité—dépendance (HID) [2] le nombre de personnes âgées dépendantes devrait croître de façon très importante (de 2000 à 2040 : +53 %), alors même que la participation des proches à l'aide apportée va comparativement diminuer [3,4]. La prise en charge des personnes âgées dépendantes apparaît ainsi comme un des enjeux majeurs des années à venir. Il apparaît primordial de pouvoir disposer de l'ensemble des éléments permettant d'offrir à ces personnes une prise en charge globale et adaptée à leurs besoins, faisant appel, aux côtés des familles, à des professionnels formés en nombre suffisant.

Depuis 1997, la politique en direction des personnes âgées avait fait du soutien à domicile une des ses priorités. Afin de répondre aux besoins de soins, d'accompagnement, de confort et de qualité de vie environnementale, sociale, culturelle et citoyenne, ont été mis en place la prestation spécifique dépendance (PSD), remplacée en 2002 par l'allocation personnalisée d'autonomie (APA) moins restrictive [3], et des Centres locaux d'information et de coordination gérontologique (CLIC) développés depuis 2001 [5]. Ils avaient pour objectif :

- de promouvoir, d'organiser de façon cohérente les accompagnements des personnes âgées, principalement à domicile ;
- d'assurer, sur des territoires limités, la coordination de la politique de la vieillesse ;

• faire le lien entre les services de l'État, les collectivités territoriales et les professionnels de santé et d'aide à domicile [6–8].

Ainsi, en 2003, les deux tiers des personnes âgées dépendantes dénombrées sur le territoire français résidaient encore à domicile [3], le plus souvent grâce à l'implication importante de l'entourage, l'aménagement du logement et/ou de son accès et/ou l'acquisition d'aides techniques [3,9–11].

Privilégier le domicile comme lieu de vie s'est accompagné d'un ralentissement du développement du parc en structures d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD) dont de surcroît la médicalisation a été stoppée par la loi de financement de la sécurité sociale en 2003 [12]. La volonté gouvernementale, au travers du plan « Vieillissement et solidarités » faisant suite à la canicule 2003, de donner aux personnes âgées une liberté de choix [13], exige le développement simultané et complémentaire des offres de services de maintien à domicile et des capacités d'hébergement en EHPAD. Face au défi d'une prise en charge diversifiée d'une population toujours plus ample, une estimation des besoins en structures d'hébergement pour les personnes âgées dépendantes (EHPAD) pour les 20 prochaines années a été réalisée en 2005 [14], et un programme interdépartemental d'accompagnement des handicaps et de la perte d'autonomie (PRIAC) [15] a été développé, par la Caisse nationale de solidarité pour l'autonomie (CNSA), afin de permettre aux acteurs d'effectuer les arbitrages pertinents, en dépassant les cloisonnements de l'offre (domicile, établissement sanitaire et médicosocial).

Si la région Alsace apparaît, selon [14], classée parmi les régions les mieux dotées du territoire français en EHPAD [14], les difficultés d'admission dans ces structures restent une réalité, formulée à la fois par les intéressés eux-mêmes, leur entourage et les professionnels de santé et des services sociaux [9,16]. L'attente d'une place disponible est souvent très longue. Dans les situations les plus délicates, l'attente se fait à l'hôpital. Dans la majeure partie des cas, elle se passe dans les services de médecine et conduit ainsi à un allongement des durées de séjours [9,16] et dans des conditions souvent inadaptées aux besoins réels des malades. Parfois l'attente se passe à domicile. Les personnes âgées attendent alors, dans des conditions précaires, qu'un lit se libère dans une unité de soins de longue durée (USLD), pour ceux dont la maladie liée à la dépendance requiert des soins hospitaliers ou en Établissement d'hébergement des personnes âgées dépendantes pour les personnes dont les besoins d'aide à la dépendance sont plus importants que les soins hospitaliers [10,17,18]. La problématique des demandes d'entrée en institution non satisfaites et la gestion des délais d'attente, est, à notre connaissance, peu illustrée dans la littérature [14].

Afin d'objectiver ce ressenti et de vérifier l'adéquation de l'offre d'accueil aux besoins actuels, le pôle de gériatrie des hôpitaux universitaires de Strasbourg (HUS), avec la collaboration des travailleurs sociaux des HUS, du syndicat interhospitalier de la CUS (SIHCUS), des groupes hospitalier Saint-Vincent (GHSV) et de l'union de gestion des Caisses d'assurance maladie (UGECAM) et, le soutien financier de l'AGIRA¹ et de son comité scientifique, a mené ce travail prospectif sur la communauté urbaine de Strasbourg (CUS). Son principal objectif était d'estimer l'importance des demandes d'inscription pour entrer en USLD ou en EHPAD, dûment légitimées par les médecins et les travailleurs sociaux mais non satisfaites. Les stratégies élaborées pour palier aux délais d'attente ont également été décrites. Les informations pertinentes relatives aux situations sociales et familiales, aux aides formelles et informelles préexistantes, aux besoins existants et l'éventail de propositions d'avenir proposées dans l'intervalle ont été recueillies par les travailleurs sociaux. L'ensemble des dossiers considérés a été constitué durant le séjour hospitalier des patients. Le suivi prospectif des personnes âgées a permis de connaître leur devenir social qu'elles soient encore hospitalisées, retournées vivre à domicile ou orientées vers une autre structure hospitalière dans l'attente d'une vie en milieu institutionnel.

2. Matériel et méthode

2.1. Population et déroulement de l'étude

Sur une période de trois mois (1^{er} décembre 2003–29 février 2004), tous les dossiers sociaux des nouvelles demandes

d'entrée en structure d'hébergement médicalisé (USLD et/ou EHPAD), constitués auprès des services sociaux des différents centres hospitaliers de la CUS, ont été recueillis. Pour être considérés, les demandes devaient concerner des patients âgés de 75 ans ou plus, hospitalisés au moment de la constitution du dossier d'inscription dans une des unités de soins de court séjour (CS) ou de soins de suite et de réadaptation (SSR) de l'un des quatre centres participant (HUS, SHICUS, GHSV, UGECAM). Les patients admis avant le 1er décembre 2003, mais toujours hospitalisés à cette date, pour lesquels les demandes de dossiers avaient été formulées pendant la période d'inclusion, ont également été considérés. Les demandes préventives d'inscription n'ont pas été comptabilisées. La situation sociale de l'ensemble des sujets inclus a été suivie sur une période de trois mois (date de point : 31 mai 2004) au cours d'entretiens hebdomadaires, dans les services hospitaliers si les personnes étaient encore hospitalisées ou ré-hospitalisées ou, par contacts téléphoniques si les sujets n'étaient plus hospitalisés.

2.2. Variables recueillies

Les informations pertinentes ont été recueillies par les travailleurs sociaux formés à l'enquête à partir d'un questionnaire composé de trois parties :

- concernant l'ensemble des malades hospitalisés pour lesquels étaient formulés une demande d'admission en USLD et/ou EHPAD;
- destinée aux sujets âgées ayant quitté le milieu hospitalier dans l'attente d'une entrée en institution;
- concernant l'ensemble des patients inclus et permettant de spécifier la situation sociale à la fin du suivi.

La première partie du questionnaire était remplie au cours de l'entretien de constitution du dossier d'inscription réalisé dans le bureau du travailleur social ou au lit du malade selon l'état physique de la personne concernée. Si l'état clinique et/ou cognitif ne permettait pas de réaliser l'entretien avec la personne concernée, l'enquêteur s'adressait alors à la personne désignée comme référente. Cette partie comportait la date de signalement de la situation sociale, l'ensemble des données administratives habituellement recueillies lors de la constitution d'un dossier d'inscription en EHPAD (sexe, date de naissance, état civil, lieu de vie), le lien entre le patient et l'aidant principal si ce dernier existait et le niveau de dépendance du patient selon les critères de la grille AGGIR (cf. § Section 2.3). Les données permettant de remplir les items de la grille étaient recueillies auprès de l'équipe soignante, du patient et/ou de son aidant. Le type, le nombre d'établissements ciblés, et les motifs de demande de recours au milieu institutionnel étaient également renseignés. Parmi les sept motifs proposés (Tableau 1), un entourage inadapté était défini par un entourage familial ou amical soit physiquement absent ou insuffisamment aidant pour permettre une vie à domicile adaptée; la carence en soins infirmiers concernait des situations où les besoins en soins requis n'étaient pas couverts par les

¹ Alsace gérontologie information recherche action (AGIRA): association de droit local, fondée par les caisses de retraite complémentaire du groupe ARPEGE (IRIAL, IPRIAL, CAIRPSA, CARPRECA).

Tableau 1 Caractéristiques sociodémographiques des patients inclus

Caractéristiques sociodémographiques	Total = 270 effectif (%) moyenne ± écart-type
Âge (années)	$81,9 \pm 2,1$
Sexe	
Femmes	163 (60,4)
Hommes	107 (39,6)
Lieu de vie	
CUS	205 (75,9)
dont Strasbourg ville	142 (52,6)
Bas-Rhin (hors CUS)	59 (21,9)
Hors Bas-Rhin	4 (1,5)
Non précisé	2 (0,7)
Aidant principal	
Conjoint	50 (18,5)
Enfant	142 (52,6)
Autre membre de la famille	39 (14,4)
Autre (hors famille)	11 (4,1)
Pas d'aidant	28 (10,4)
Niveau de dépendance	
GIR1	26 (9,6)
GIR2	116 (43,0)
GIR3	47 (17,4)
GIR4	53 (19,6)
GIR5	10 (3,7)
GIR6	10 (3,7)
Non renseigné	8 (3,0)
Délais de contact avec les services sociaux (jours) ^a	$13,6 \pm 2,2$
Délais de constitution du dossier social (jours) ^b	$15,0 \pm 1,8$
Motifs de la demande ^c	
Dépendance physique	207 (76,7)
Dépendance psychique	162 (60,0)
Pathologie évolutive	57 (21,1)
Entourage inadapté	98 (36,3)
Carence en soins infirmiers à domicile	19 (7,1)
Autres	29 (10,7)

CUS : Communauté urbaine de Strasbourg ; GIR : Groupe iso-ressource ; HUS : hôpitaux universitaires de Strasbourg ; CS : service de court séjour ; SSR : service de soins de suite et de réadaptation ; UGECAM : union de gestion des Caisses d'assurance maladie.

- ^a Délais entre admission et signalement auprès des services sociaux
- ^b Délais entre le signalement et la constitution complète du dossier
- $^{\rm c}$ Plusieurs réponses possibles pour une même personne (moyenne : 2,2 \pm 0,8 items)

prestations à domicile. Lorsqu'un délai était nécessaire avant l'entrée en institution, les motifs de ce dernier étaient précisés. Deux grandes catégories étaient proposées : les difficultés liés à l'établissement (manque de place, refus lié à l'état de la personne, difficultés administratives, refus pour cause géographique, attente d'une mesure de protection) et les difficultés liées au malade lui-même (impossibilité de retour au domicile dans l'intervalle, soins requis ne pouvant être organisés au domicile, absence de référent ou manque de collaboration de l'entourage, famille en souffrance, exigences particulières du malade et/ou de l'entourage, autres). La date à partir de laquelle l'hospitalisation n'était plus considérée comme médicalement justifiée, déterminée par l'équipe médicale en charge du

patient, a été relevée. Le caractère indu a été défini comme tout séjour qui se prolongeait sans raison médicale objective à savoir l'absence d'un état clinique et/ou de procédures diagnostiques ou thérapeutiques nécessitant une surveillance médicale ou l'utilisation du plateau technique hospitalier [19]. Lorsqu'au décours de l'hospitalisation une solution alternative était envisagée (retour au domicile, SSR, hébergement temporaire, autre), cette dernière était discutée durant l'entretien sur avis de l'équipe médicale et la solution proposée était notifiée. La deuxième partie du questionnaire était destinée à décrire les orientations proposées aux patients qui quittaient les unités de CS. La date, le lieu d'orientation (USLD, EHPAD, SSR, domicile, ou autre) et le caractère adéquat de la solution proposée ont été précisés. Si la solution n'apparaissait pas satisfaisante, le motif en était précisé (sanitaire et/ou social, géographique, autre(s)). Dans la troisième partie, était spécifiée la situation sociale des sujets inclus à la date de point. Le lieu d'hébergement, que ce dernier soit institutionnel ou non, était précisé ainsi que la description de la solution alternative proposée, si le patient n'avait pas été institutionnalisé durant la période de suivi. Les données administratives des séjours ont été fournies par les Départements d'information médicale (DIM) des différents établissements hospitaliers concernés.

2.3. Évaluation du niveau de dépendance

Le niveau de dépendance des sujets a été apprécié par l'utilisation de la grille AGGIR [20]. Cette grille s'est imposée, comme la grille de référence au niveau national, pour l'évaluation de la perte d'autonomie et l'attribution de l'APA [9,10]. Elle permet une classification, selon le niveau de dépendance des personnes, en six groupes dits iso-ressources (GIR), en fonction des incapacités à assumer huit actes essentiels de la vie quotidienne : toilette, habillage, alimentation, élimination urinaire et fécale, transferts déplacements à l'intérieur, déplacements à l'extérieur, communication à distance, auxquels est associée une évaluation de la cohérence et de l'orientation. Les GIR 1 sont dépendants pour l'ensemble des activités considérées ; les GIR 6 ne nécessitent aucune aide. Sept autres activités, des domaines sociaux et domestiques, sont également questionnées : gestion, cuisine, ménage, transport, achats, suivi des traitements, activités de temps libre. Ces activités n'interviennent cependant pas dans le calcul du GIR bien que leur réalisation puisse nécessiter l'intervention d'un tiers [9]. Chacun de ces 17 indicateurs est décliné en trois modalités : « Fait seul. . . », « Fait partiellement. . . », « Ne fait pas... ». La grille relève ainsi les incapacités et permet de répartir les personnes âgées selon des groupes homogènes en termes de besoin d'aide. Les GIR 1 à 4 sont éligibles pour l'APA et présentent une dépendance quasi-totale pour les activités sociales et domestiques. Les GIR 5 et 6 ont besoin d'aides plus négligeables dans ces domaines [9,10].

2.4. Méthode d'analyse statistique

Une analyse descriptive des variables administratives, démographiques et sociales des sujets inclus a été réalisée. Les résultats ont été présentés, pour les variables quantitatives, sous la forme de moyenne \pm écart-type. Pour les variables catégorielles, les effectifs et les pourcentages calculés ont été présentés. Les analyses comparatives entre les variables qualitatives ont été réalisées à l'aide d'une analyse de variance ou d'un test de Kruskall et Wallis ; celles concernant les variables qualitatives ont été effectuées par un test du χ^2 (Khi²) ou exact de Fisher selon que la normalité des données était constatée ou non (p=0,05) [21]. L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé avec la version 8.2 du logiciel SAS® (SAS System, SAS Institute Inc., Carry, North Carolina).

3. Résultats

Durant la période d'inclusion, 5200 sujets de plus de 74 ans ont été hospitalisés sur les quatre centres hospitaliers concernés (76 % aux HUS). Deux cent soixante-dix dossiers de demandes d'admissions ont été constitués. Ils concernaient 207 patients hospitalisés durant la période d'inclusion et 63 dont l'hospitalisation avait débuté avant le 1^{er} décembre 2003, mais toujours présents au début des inclusions et dont les demandes ont été formulées durant la période d'inclusion.

Les données descriptives de la population étudiées sont présentées dans le Tableau 1. Près des deux tiers de l'échantillon étaient des femmes (n=163). L'âge moyen était de $82\pm2,1$ ans ; les femmes étant plus âgées que les hommes (83,3 ans versus 79,8 ans -p<0,05). Près de 90% des personnes interrogées vivaient à domicile, principalement aidées par un membre de la famille (n=243:20% conjoint ; 50% enfants). Selon les critères de la grille AGGIR, plus de 50% des patients étaient classés en GIR 1 à 2 et 90% dans les GIR 1 à 4.

Le délai moyen observé entre l'amission en milieu hospitalier et le signalement de la situation sociale était de $13,6\pm2,2$ jours. Le délai de clôture du dossier social depuis la date de signalement était de $15,0\pm1,8$ jours soit en moyenne plus de 28 jours après l'admission en milieu hospitalier (Tableau 1). Dans 16 % des cas, le signalement auprès des travailleurs sociaux n'a été effectué que le jour où l'hospitalisation devenait médicalement injustifiée et dans 5 % seulement après ce jour.

Les motifs de demandes, présentés dans le Tableau 1, ont été répertoriés sur la base des situations les plus couramment décrites. La grande majorité des demandes a été formulée en raison du niveau de dépendance physique (n=207) et/ou psychique des patients (n=162). Ces motifs étaient associés dans 42 % des cas (n=113). L'entourage était notifié comme inadapté dans 36 % des demandes ; que cet entourage soit physiquement absent ou insuffisamment aidant pour permettre une vie à domicile adaptée. La carence en soins infirmiers, n'a été mentionnée que dans 7 % des cas (n=19).

Quatre-vingt-dix pour cent des demandes ont été réalisées depuis un service des HUS (n=246) et dans 80 % des cas au décours d'une hospitalisation en CS (n=214 – médecine : 69 %, chirurgie : 11 % ; p < 0.05). Lorsque le dossier était constitué depuis un SSR (n=56), il provenait dans 68 % des cas des HUS et plus particulièrement d'un SSR dit gériatrique

Tableau 2 Description du service d'origine de la demande d'admission en établissement d'hébergement médicalisé

Caractéristiques des dossiers	Total = 270 effectif (%)
Provenance de demandes d'inscription	
HUS	246 (91,1)
Non HUS	24 (8,9)
Service de CS d'origine	
Gériatrie	70 (25,9)
Médecine interne	56 (20,7)
Autres spécialités médicales	60 (22,2)
Chirurgie	23 (8,5)
Psychiatrie	3 (1,1)
Non précisé	2 (0,7)
Service de SSR	
HUS – Gériatrie	32 (11,8)
HUS – non Gériatrique	6 (2,2)
Groupe hospitalier Saint-Vincent	9 (3,3)
UGECAM	9 (3,3)

HUS: hôpitaux universitaires de Strasbourg; CS: service de court séjour; SSR: service de soins de suite et de réadaptation; UGECAM: union de gestion des Caisses d'assurance maladie.

(n=32) (Tableau 2). En raison de la pénurie prévisible de places disponibles, un même dossier social pouvait être adressé à plusieurs établissements. Le nombre moyen de demandes par patient était de 3,5 \pm 1,5. Dans 75 % des cas, ces demandes multiples concernaient des demandes d'entrée en USLD.

Les données descriptives des séjours hospitaliers sont présentées dans le Tableau 3. La durée moyenne du séjour (DMS) était de $57 \pm 10,2$ jours correspondant à 15 390 journées. Comparativement, sur l'année 2004, 4646 sujets âgés de 75 ans ou plus ont été hospitalisés sur la CUS avec une DMS de $9,9 \pm 7,3$ jours (p < 0,001). Quatre-vingts pourcents des séjours se sont prolongés au-delà de la durée dite médicalement justifiée (n = 222; $23 \pm 5,6$ jours). Dans 25 % des cas la prolongation dépassait 29 jours (n = 52) et supérieure à 89 jours dans 3 % (n = 6). Cette part indue correspondait à 8178 journées.

Pour expliquer les délais d'attente d'entrée en EHPAD, deux types de difficultés pouvaient être évoqués :

- consécutives au malade ;
- à l'établissement ciblé.

Les principaux facteurs retrouvés étaient le manque de disponibilité (93 %) et l'impossibilité de retour au domicile dans les conditions antérieures (39 %). Dans 13 % des cas un refus de l'établissement en rapport avec l'état de santé du patient, sans plus de précision, a été évoqué.

A la fin de la période de suivi, 104 sujets étaient admis en institution (38% – USLD : n = 55; EHPAD : n = 49), 128 étaient toujours en attente d'un lit vacant (48% – hospitalisés ou ré-hospitalisés : n = 52; SSR : n = 33; domicile : n = 43) et 38 étaient décédés dans l'intervalle (14%). Lorsque les patients n'attendaient pas dans le service d'où émanait la demande d'entrée en institution (n = 121), 70% ne disposaient pas des conditions de soins requises à leur état de santé et une raison

Tableau 3 Caractéristiques des séjours hospitaliers et devenir social des sujets

Caractéristiques des séjours hospitaliers	Total = 270 effectif (%) moyenne \pm écart-type
Durée moyenne de séjour (jour) Durée moyenne de séjour indue (jour)	56.8 ± 10.2 23.5 ± 5.6
Motifs d'attente en milieu hospitalier liés aux établissements Manque de places disponibles Non précisé	251 (92,9) 19 (7,0)
liés à la maladie du patient Inadéquation au domicile des aides et besoins Souffrance majeure de la famille Refus de l'établissement	105 (38,8) 62 (22,9) 35 (12,9)
Devenir social des sujets à la fin de la période d'inclusion USLD EHPAD Décès Encore hospitalisé dans le service demandeur Hospitalisé dans un autre CS Hospitalisé en SSR Attente à domicile Autre	41 (15,2) 34 (12,6) 26 (9,6) 48 (17,7) 8 (2,9) 50 (18,5) 60 (22,2) 3 (0,01)
à la fin de période de suivi USLD EHPAD Décès Hospitalisation ou réhospitalisation Attente à domicile Attente en SSR	55 (20,4) 49 (18,1) 38 (14,1) 52 (19,2) 43 (16,0) 33 (12,2)

USLD : unité de soins de longue durée ; EHPAD : établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes ; CS : service de court séjour ; SSR : service de soins de suite et de réadaptation.

sanitaire était évoquée chez 83 % d'entre eux. Le GIR moyen observé chez les sujets orientés vers le domicile dans l'intervalle (n=56) était comparable à celui observé chez ceux qui avaient été transférés en SSR (n=50); respectivement 3,2 versus 3,1 (p>0,05). Une forte proportion de décès (8,2 %) et de ré-hospitalisation (15,5 %) a été observée parmi les malades dont les solutions de sortie étaient considérées comme non satisfaisantes sur le plan sanitaire.

L'estimation du déficit en lits en structure d'hébergement médicalisé a été obtenue par projection sur une année pleine de la différence observée entre le nombre de places demandées (n=270) et le nombre de places obtenues (n=104) sur la période de suivi (trois mois). Les sujets décédés dans l'intervalle (n=38) n'ont pas été considérés. À la fin du suivi, 128 sujets était encore en attente de placement, ainsi le déficit a été estimé à 512 places sur la CUS.

4. Discussion

Ce travail prospectif, descriptif de l'ensemble des dossiers de demande d'entrée en structure d'hébergement médicalisé (USLD et/ou EHPAD), réalisé auprès de sujets âgés de 75 ans ou plus, hospitalisés dans les services de CS et de SSR, a permis d'observer que sur une période de trois mois, 270 demandes d'admissions ont été formulées. Elles correspondaient à 6 % des personnes âgées de 75 ans ou plus hospitalisées sur la même période. Seuls 38 % de ces dossiers ont été honorés. Un déficit de lits en EHPAD a pu être estimé à 500 sur la CUS, soit 15 % du dispositif disponible en 2007 (n = 3 405 places) [22]. Les deux tiers des personnes âgées attendaient en milieu hospitalier, occasionnant ainsi 8178 journées d'hospitalisation non médicalement justifiées. Le tiers restant était réorienté, transitoirement, vers son domicile, dans une situation considérée le plus souvent comme inadaptée à l'état de santé.

Trois limites importantes sont cependant à souligner. Premièrement, aucune méthode de validation basée sur des critères précis n'a été utilisée pour valider la pertinence des demandes d'inscription formulées. Le corollaire est un risque de surestimation du nombre de lits manquants par la prise en considération de demandes d'inscription qui auraient pu être considérées comme non pertinentes. Actuellement, aucun critère de pertinence n'étant disponible, la démarche utilisée dans ce travail n'était que le reflet de la réalité de l'activité des services sociaux. Pour preuve, des taux de demandes observés dans ce travail (6 %) équivalent à ceux observés habituellement. Par ailleurs, une réflexion sur l'élaboration de critères pourrait apparaître comme discriminatoire compte tenu, surtout, de la diversité des motifs de recours au milieu institutionnel [9,23,24]. La deuxième limite est relative à l'étude de dossiers émanant uniquement du milieu hospitalier. L'estimation des besoins en places d'hébergement médicalisé est appréhendée uniquement du point des hôpitaux de la CUS. Les dossiers correspondant aux personnes vivant à domicile et dont les dossiers de demande ont été élaborés par les services sociaux de la ville et les médecins traitant n'ont pas été considérés. Il en est de même de ceux émanant de structures hospitalières situées hors CUS. Ce biais sous-estime probablement fortement la mesure présentée ici. Néanmoins, compte tenu des taux d'occupation moyen dépassant les 97 % et d'une durée médiane de séjour en EHPAD de trois ans, une estimation de 500 lits, même sous-estimée est déjà en soit un signal d'alerte [25]. La troisième limite concerne la définition du caractère indue de l'hospitalisation. Bien que largement validé, l'appropriateness evaluation protocol (AEP) [26] est un outil mal adapté à la problématique de la personne âgée [27]. La définition utilisée dans ce travail est celle retrouvée dans la littérature, basée sur la notion de non utilisation du plateau technique hospitalier, c'està-dire à l'absence d'un état clinique ou de procédures diagnostiques ou thérapeutiques nécessitant une surveillance médicale. Néanmoins cette variable était uniquement fondée sur des données déclaratives sans vérification possible a posteriori.

Il est particulièrement difficile de savoir si l'observation faite sur la CUS est une situation isolée ou le reflet de la situation nationale. Peu de données sont disponibles, à notre connaissance, dans la littérature et les informations apportées par le rapport concernant l'estimation des besoins en établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, sont peu instructives [14]. Ce rapport a été élaboré à partir des résultats observés dans les études APA [28], HID [29], EHPA [25], PAQUID [30], PATHOS [31] et de travaux

concernant l'espérance de vie globale et sans incapacité [4,32,33]. Les estimations formulées ne l'ont été qu'à partir d'extrapolations du résultat de ces travaux qui ne ciblaient pas spécifiquement la problématique posée ici. Ensuite, la mesure de l'équipement national en structures d'hébergement pour personnes âgées dépendantes a été réalisée à partir d'un indicateur synthétique dénommé « taux d'équipement » (TE : nombre de place/1000 personnes âgées de 75 ans ou plus) [14,25]. L'utilisation de cet indicateur place les deux départements qui composent la région Alsace parmi les départements les mieux dotés du territoire français (Haut-Rhin: 179/1000; Bas-Rhin: 269/1000), la moitié des départements français ayant des TE compris entre 31 à 152/ 1000 (Sources: finess, Insee, Drees). Quatre critiques peuvent être formulées à l'égard de l'utilisation de cet indicateur [14,25]:

- il ne permet qu'une vision imparfaitement fiable de la situation et en particulier de l'adéquation entre l'offre d'équipements et les besoins. Il ne considère que le nombre de personnes âgées de plus 74 ans sans prendre en considération les niveaux de dépendance par exemple, et part donc de l'hypothèse d'une uniformité de l'état de santé de la population âgée d'un département à l'autre. L'hypothèse d'une demande proportionnelle aux effectifs a également été posée ;
- le choix du seuil d'âge à 74 ans ne peut se justifier que par une nécessité de comparaison avec des données antérieures. Un seuil à 85 ans serait certainement plus représentatif de l'âge d'entrée en institution [3];
- le TE repose également sur l'hypothèse que l'équipement du département sera utilisé uniquement par la population du département. Ce biais est d'autant plus regrettable que les frontières départementales sont aisément franchies, surtout lorsque l'offre est plus abondante et moins onéreuse ailleurs;
- il est impératif de rappeler que le TE est un marqueur quantitatif et ne peut être considéré comme un indicateur qualitatif. Ainsi, la qualité de l'offre peut être très hétérogène à TE identique.

Au vu des remarques faites, l'estimation d'un besoin de 340 000 à 623 000 lits sur l'ensemble du territoire pour l'horizon 2025 [14], reste basée sur l'état du parc d'établissements actuel, offre apparemment déficitaire compte tenu de l'estimation, bien que biaisée, apportée dans cette observation. En l'absence de mesures anticipatoires efficaces, compte tenu de l'observation et de la prévision à venir de compression de la morbidité [1] dans le vieillissement de la population française, l'écart entre l'offre et la demande ne risque que de s'accroître dans les années à venir. En l'absence d'une place disponible en institution, l'attente pour les deux tiers des demandeurs s'est faite en milieu hospitalier. En service de court séjour, elle s'est traduite par une prolongation, en moyenne de 30 jours, de la durée des séjours. Cette observation est retrouvés par d'autres [34,35]. À cette observation doit cependant être opposé un délai moyen entre l'admission et le signalement de la situation sociale qui peut dépasser 13 jours et auquel il faut ajouter 15 jours pour la constitution d'un dossier complet. Une modification des pratiques à la fois médicales, dans l'identification des situations sociales, et administratives, avec la création de dossiers simplifiés et standardisés, pourrait en pratique conduire à une réduction des durées injustifiées observées. L'orientation vers un SSR était l'autre alternative observée lorsque le retour, temporaire, à domicile était compromis. En l'absence d'objectifs fonctionnels, ces transferts doivent être considérés comme médicalement inadéquats en références aux vocations de ces services [36] qui ne doivent pas être considérés comme des lieux d'attente. La pénurie en lits d'aval de SSR doit absolument privilégier leur utilisation à des fins exclusivement de réadaptation [37]. Nous avons d'ailleurs observé que, le principal critère motivant l'orientation hospitalière et notamment vers un SSR comme solution d'attente, n'était pas le niveau de dépendance des patients. Le GIR moyen mesuré était comparable que le patient soit orienté vers son domicile ou vers un SSR. D'une façon plus générale, l'attente en milieu hospitalier est préjudiciable à la fois sur le plan psychologique et/ou médical pour le patient et économiquement pour la société :

- psychologiquement, une attente sans perspective de durée et de lieu est incontestablement source d'inquiétude pour le patient et son entourage soumis de plus souvent aux pressions des professionnels;
- médicalement, la prolongation indue des séjours est associée à un désinvestissement médical dans les soins, à un risque d'aggravation du niveau de dépendance, de dénutrition, d'escarres, d'infections nosocomiales et réduit le recours aux services hospitaliers pour des patients nécessitant des soins aigus [37,38]; la non disponibilité des lits pour des malades nécessitant des soins aigus doit également être soulignée;
- économiquement, le coût de ces journées (n = 8 178) pourrait être utilisé de façon plus efficiente notamment à une adaptation de la prise en charge en EHPAD dont relèvent les patients en attente.

Le fait que ces séjours hospitaliers se prolongent au-delà de la logique médicale ne signifie pas pour autant que les patients pourraient rentrer à domicile. Bien que les sorties d'hospitalisation vers le domicile aient été grandement facilitées notamment par le passage de la PSD à l'APA pour les patients dépendants. Plus récemment, une aide au retour à domicile après une hospitalisation (ARDH) a été développée par la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAV). Elle n'est cependant pas cumulable avec l'APA car n'est destinée qu'aux personnes autonomes (GIR 5 et 6) [39]. L'ARDH peut, en revanche, être utile pour faciliter la sortie d'un conjoint ou d'un enfant de malade, aidant principal d'une personne âgée dépendante. Bien que les services d'aide à domicile, en permettant le maintien dans leur cadre habituel de vie des personnes âgées qui le souhaitent, évitent, retardent ou écourtent les hospitalisations, l'encadrement d'un retour n'est pas toujours la garantie d'un retour réussi [40]. Le maintien au domicile de personnes âgées dépendantes a également ses limites [9,10]. Au-delà des limites, en termes d'offre encore insuffisante et plus particulièrement dans le domaine des soins, la nécessité d'une surveillance 24 h/24, les conditions domestiques et/ou le mode de vie, l'inadaptation des aides proposées ou disponibles, la défaillance, voire l'épuisement de l'entourage ou tout simplement le refus du patient de rentrer, sont les facteurs les plus souvent rencontrés [9,10]. Vivre à domicile, confronte également les personnes âgées au manque d'information et d'articulation des interventions de prise en charge de la dépendance [41]. Les attentes relatives à l'équipement médicosocial ne sont pas spontanément avancées par les personnes âgées interrogées. Même si le souhait de se rapprocher de territoires bien desservis sur le plan sanitaire et médicosocial est un des éléments d'explication des migrations au grand âge, les caractéristiques de l'offre institutionnelle sont une préoccupation lointaine pour la plupart. Les préoccupations concernent avant tout les possibilités de déplacement, d'accessibilité des équipements publics ou commerciaux, le maintien des liens sociaux. Ce n'est qu'une fois confronté aux contraintes de la prise en charge professionnelle, que leurs préoccupations rejoignent celles des professionnels : qualité, capacités d'encadrement, montée en gamme des équipements, autant d'évolutions cohérentes avec les revendications de consommateurs légitimement exigeants[42]. Cette ambivalence doit être considérée comme une richesse qui place les enjeux de la perte d'autonomie au grand âge au sein même de la société et structure la construction du scénario du libre choix proposé dans le plan « Vieillissement et solidarité ».

Il est important d'insister sur le fait que la réponse au manque de lits en structure d'hébergement médicalisé ne peut pas être univoque. La construction et/ou l'agrandissement de structures d'hébergement ne résoudra pas, ou du moins que très temporairement, la problématique observée. La constitution de filières gériatriques complètes, organisées par territoire de santé de proximité, est sans doute l'enjeu majeur de l'articulation, tant réclamée mais rarement pratiquée, entre les domaines sanitaires et médicosociaux. L'objectif est triple : permettre une évaluation gériatrique précoce, développer la prévention et les prises en charge ambulatoires, assurer l'accès à une hospitalisation adaptée [42]. Pour répondre à ces besoins de soins, d'accompagnement, de confort et de qualité de vie environnementale, sociale, culturelle et citoyenne, des centres locaux d'information et de coordination gérontologique (CLIC) ont été largement développés depuis 2001 [5]. Ils avaient pour objectifs:

- de promouvoir et d'organiser de façon cohérente les accompagnements des personnes âgées, principalement à domicile;
- d'assurer, sur des territoires limités, la coordination de la politique de la vieillesse ;
- de faire le lien entre les services de l'État, les collectivités territoriales et les professionnels de santé et d'aide à domicile [6–8].

Bien que l'implantation des CLIC ait facilité l'adaptation des modalités de prise en charge globale des personnes âgées, en favorisant les partenariats et en identifiant des facteurs locaux de progrès et leurs obstacles, le fractionnement persistant des secteurs sanitaires et sociaux reste cependant, au premier plan, parmi les freins du développement d'une coordination globale [41].

5. Conclusion

Cette étude prospective et descriptive a permis d'estimer à plus de 500 le déficit en lits en structures d'hébergement pour personnes âgées dépendantes sur la seule CUS et, par ailleurs, d'observer l'inadéquation des solutions d'attente proposées. Ainsi, l'objectif clairement avancé d'offrir une prise en charge médicosociale coordonnée, globale aux personnes âgées dépendantes tout en offrant un libre choix, n'est encore pas atteint à ce jour. À l'heure où le vieillissement de la population est une réalité, les besoins actuels et surtout à venir, en matière d'organisation de la prise en charge sanitaire des plus âgés restent très importants. Cette observation, tire un signal d'alerte sur la nécessité de réorganiser les réseaux gériatriques afin d'améliorer la coordination des soins et d'éviter la multiplication des intervenants. L'atténuation du clivage persistant entre le « sanitaire » et le « social » au détriment d'une prise en charge sanitaire de qualité et ainsi que l'insuffisance d'offre en services de santé – hospitalisation ou soins – à domicile doivent être également des objectifs d'avenir au même titre que l'adaptation du parc institutionnel aux besoins actuels et à venir.

Références

- [1] Robine JM, Michel JP. Looking forward to a general theory on population aging. J Gerontol A biol Sci Med Sci 2004;59:M590–7.
- [2] Colin C, Coutton V. Le nombre de personnes âgées dépendantes d'après l'enquête Handicap-Incapacité-Dépendance. Etude Resultats 2000;94.
- [3] Kerjosse R. Personnes âgées dépendantes: dénombrement, projection et prise en charge. Retraite Soc 2003;39:1–35.
- [4] Bontout O, Colin C, Kerjosse R. Personnes âgées dépendantes et aidants potentiels: une projection à l'horizon 2040. Etude Resultats 2002;160:1–10.
- [5] Circulaire DAS-RV2 n°2000-310 du 6 juin 2000.
- [6] M.J. L'articulation du sanitaire et du social. Dunod, Paris, coll. Action sociale; 2000. p.172.
- [7] Loi nº 2001-647 du 20 juillet 2001 relative à la prise en charge de la perte d'autonomie des personnes âgées et l'allocation personnalisée d'autonomie. JO du 21 juillet 2001.
- [8] Circulaire DGAS/AVIE72C $\rm n^o$ 2001-224 du 18 mai 2001 relative aux CLIC.
- [9] Lang PO, Fernandez D, Heitz D, Berthel M, Kuntzmann F. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace: Quelles sont les évolutions en trois ans ? Rev Geriatr 2006;31:773–83.
- [10] Imbert F, Lang PO, Meyer N, Heitz D, Berthel M, Kuntzmann F. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace. Rev Epidemiol Sante Publique 2005;53:153-65.
- [11] Dutheil N. Les aides et les aidants des personnes âgées. Etudes Resultats 2001;142.
- [12] Loi du financement de la sécurité sociale pour 2004. Loi n° 2003–1199 du 18 décembre 2003. JO n° 293 du 19 décembre 2003.
- [13] Personnes âgées dépendantes: bâtir le scénario du libre choix. Disponible sur internet: www.strategiegouvfr/IMG/pdf/RapportEHPADTomeI.pdf, accès le 10 décembre 2007 juin 2006.
- [14] Disponible sur internet: http://www.lesrapports.ladocumentationfrancaise. fr/BRP/054000490/0000.pdf. Accès le 10 décembre 2007.

- [15] Les PRIAC. Disponible sur internet: http://www.cnsa.fr/article.php3?id_article=69 Accès le 10 décembre 2007.
- [16] Coppin A, Fablet A, Gonsse M, Chassagne Ph, Bercoff E, Doucet J. Quels critères de décision pour le projet de sortie d'un service de court séjour gériatrique? Rev Geriatr 2001;26:463–8.
- [17] David JP, Pasquiers-Naga F, Di Manza C. Les patients actuellement hospitalisés en soins de longue durée relèvent-ils du secteur sanitaire ? Rev Geriatr 2002;27:313–8.
- [18] Tugores F. Les établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2003 : activité et personnel Premiers résultats de l'enquête EHPA 2003. Etudes Resultats 2005;379.
- [19] Robain M, Lang T, Fontaine A, Logerot H, Monnet E, Six P, et al. Reproductibilité et validité de la version française de la première partie de l'Appropiateness Evaluation Protocol (AEP-f): critères de pertinence des journées d'hospitalisation. Rev Epidemiol Sante Publique 1999;47: 139–49
- [20] Vetel J. Guide pratique pour la codification des variables, principaux profiles de groupes iso-ressources. Rev Geriatr 1994;19:249–59.
- [21] Armitage P, Berry G, Matthews JNS. Statistical Methods in Medical ressearch. Oxford: England: Blackwell Scientific; 2002.
- [22] Agence Régionale de l'Hospitalisation. La prise en charge hospitalière des personnes âgées. SROS Alsace 1999–2004 MCO 2002:356–400.
- [23] Guichardon M. Quand l'entrée en EHPAD est un choix. Gerontol Soc 2005;112:157–62.
- [24] Andrieu S. Facteurs prédictifs de la rupture de la prise en charge à domicile des personnes âgées dépendantes. Rev Epidemiol Sante Publique 1997;45:400-6.
- [25] Drees. Les établissements d'hébergement pour personnes âgées en 2003 : activité et personnel. Premiers résultats de l'enquête EHPA 2003. Etudes Resultats 2005;379:1–8.
- [26] Lang T, Liberati A, Tampieri A, Fellin G, Gonsalves L, Lorenzo S, et al. An European version of the Appropriateness Evaluation Protocol. Goals and presentation. The BIOMED I Group on Appropriateness of Hospital Use. Int J Technol Assess Health Care 1999;15:185–97.
- [27] Chopard P, Perneger TV, Gaspoz JM, Lovis C, Gousset D, Rouillard C, et al. Predictors of inappropriate hospital days in a department of internal medicine. Int J Epidemiol 1998;27:513–9.
- [28] Drees. Les effets de l'Allocation personnalisée d'autonomie sur l'aide dispensée aux personnes âgées. Etudes Resultats 2006;149.

- [29] INSEE. Handicap, incapacités, dépendance. Paris: Revue française des affaires sociales, 2003.
- [30] Étude PAQUID, derniers résultats. Disponible sur internet: http://www.isped.u-bordeaux2.fr/RECHERCHE/paquid/2004_Resultats_PAQUID.pdf. Accès le 10 décembre 2007.
- [31] Étude PATHOS. Disponible sur internet: http://www.ameli.fr/246/DOC/ 1390/article_pdf.html. Accès le 10 décembre 2007.
- [32] Duée M, Rebillard C. La dépendance des personnes âgées : une projection à long terme, vol. 7. Données sociales La société française; 2006. p. 613–9.
- [33] Dufour-Kippelen S. Les incapacités des personnes de 60 ans et plus résidant en institution. Etudes Resultats 2001;138.
- [34] Fogel JF, Hymann RB, Rock B, Wolf-Klein G. Predictors of hospital length of stay and nursing home placement in an elderly medical population. J Am Med Dir Assoc 2000;1:202–10.
- [35] Barberger-Gateau P, Dabis F, Moise A, Gimbert M, Galley P, Salamon R. Facteurs liées à la durée d'hospitalisation des personnes âgées en court séjour. Rev Epidemiol Sante Publique 1987;35:463–73.
- [36] Pardessus V, Durocher AM, Di Pompeo CH, Puisieux F, Boulanger D, Dewailly PH. Activité réelle d'un service de soins de suite et réadaptation gériatrique. Rev de Geriatr 2000;25:303–10.
- [37] Lang PO, Heitz D, Hedelin G, Drame M, Jovenin N, Ankri J, et al. Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicentre study of 908 inpatients in French acute hospitals. J Am Geriatr Soc 2006;54:1031–9.
- [38] Lang PO, Meyer N, Heitz D, Drame M, Jovenin N, Ankri J, et al. Loss of independence in Kata's ADL abilities in connection with acute hospitalization: early clinical markers in elderly people in France. Eur J Epidemiol 2007;22:621–30.
- [39] Circulaire nº 2007/16 CNAV du 2 février 2007.
- [40] Drees. Annuaire de statistiques sanitaires et sociales 2000. Études et Statistiques. Paris: La Documentation Française: 2001. p.447.
- [41] Pechmajou C, Antoine V, Auger MC, Bodeman L, Le Dreau E, San Miguel P, et al. Évaluation de la première année de fonctionnement d'un Centre Local d'Information et de coordination gérontologique (CLIC) de niveau 3. Rev Geriatr 2007;32:671–82.
- [42] Personnes âgées dépendantes: bâtir le scénario du libre choix. Disponible sur internet: www.strategie.gouv.fr/IMG/pdf/RapportEHPADTomeI.pdf Accès le 10 décembre 2007.

STOPP- (Screening Tool of Older Person's Prescriptions)

START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment):

Adaptation en langue française d'un outil de détection de la prescription médicamenteuse inappropriée chez la personne âgée.

Pierre-Olivier Lang, MD, MPH, PhD ^{1,2}; Yasmine Hasso, MD ³; Joël Belmin, MD, PhD ⁴; Isabelle Payot, MD ⁵; Jean-Pierre Baeyens, MD ⁶; Nicole Vogt-Ferrier, MD ⁷; Paul Gallagher, MD, PhD ⁸; Denis O'Mahony, MD, PhD ⁸; Jean-Pierre Michel, MD ¹

Auteur correspondant: Lang Pierre Olivier, MD, MPH, PhD

Département de réhabilitation et gériatrie, Hôpitaux Universitaires de Genève, Hôpital des

Trois-Chêne. Chemin du Pont-Bochet, 3. CH-1226 Thônex-Genève, Suisse

Tél: +41.22.305.63.20 fax: +41.22.305.61.15 e-mail: pierre.o.lang@hcuge.ch

¹ Service de Gériatrie, Département de réhabilitation et gériatrie, Hôpitaux Universitaires et faculté de médecine de Genève, Suisse.

² Faculté de médecine – EA 3797, Université de Reims Champagne Ardenne, France.

³Département de médecine communautaire, Hôpitaux Universitaires et faculté de médecine de Genève, Suisse.

⁴ Service de gériatrie, Hôpital Charles-Foix et Université UMPC-Paris 6, France.

⁵ Service de Gériatrie, Département de Médecine, Centre hospitalier de l'Université de Montréal, Canada.

⁶ Département de médecine gériatrique, AZ Damiaan Oostende, Belgique.

⁷ Unité de gérontopharmacologie clinique, Département d'anesthésiologie, de pharmacologie clinique et soins intensifs, Hôpitaux Universitaires et faculté de médecine de Genève, Suisse.

⁸ Département de Gériatrie, Hôpitaux Universitaires et faculté de médecine de Cork, Irlande.

Summary

Objective: STOPP-START is a screening tool for inappropriate prescriptions in older people. Recently validated in English language, it is a reliable and easy to use tool, allowing assessment of prescription drugs often described as inappropriate (STOPP) or underused unnecessarily (START) in this population. An adaptation in French language is presented here.

Method: A translation-back translation method, with validation of the obtained version by French speaking experts from Belgium, Canada, France and Switzerland, has been used. An inter-rater reliability analysis completed the validation process. Fifty data sets of patients hospitalized in an academic geriatrics department (mean of age \pm standard deviation: 77.6 \pm 7.9 years, 70% of females) were blindly analysed by one geriatrician and one general practitioner.

Results: The adaptation in French considers the 87 STOPP-START criteria of the original version. They are all organised according to physiological systems. Fifty data sets concerned 418 prescribed medications (median 8; inter-quartile range 5-12). Proportions of positive and negative agreements were respectively 99% and 95% for STOPP and, 99% and 88% for START; Cohen's κ -coefficients were 0.95 for STOPP and 0.92 for START. These results indicated an excellent inter-rater agreement.

Conclusion: Therefore, this French language version of STOPP-START is as reliable as the original English language version of the tool. For STOPP-START to have tangible clinical benefit to patients, it must be shown to have efficacy in the prevention of adverse clinical events connected with inappropriate prescriptions in a randomized controlled trial.

Key words: STOPP START. Inappropriate prescription. Omission of prescription. Adverse drugs event. Screening tool. Elderly.

Résumé

Objectif: STOPP-START est un outil de détection de la prescription médicamenteuse inappropriée chez la personne âgée. Récemment validé en anglais, c'est un outil fiable, facile d'utilisation, permettant d'évaluer des prescriptions souvent décrites comme inappropriées et/ou sub-optimales dans cette population. Nous présentons son adaptation en français.

Méthode: Une méthode de traduction-traduction inverse avec validation de la version obtenue par des experts francophones belges, canadiens, français et suisses a été utilisée. Une analyse de concordance inter-juges a complété la validation. Cinquante dossiers de patients (âge moyen \pm écart type : 77,6 \pm 7,9 ans, 70 % de femmes) hospitalisés dans un département académique de gériatrie ont été analysés indépendamment par un gériatre et un médecin généraliste.

Résultats: L'adaptation reprend les 87 critères STOPP-START de la version originale, présentés selon les systèmes physiologiques. Les 50 dossiers concernaient 418 prescriptions (médiane 8 ; écart interquartile 5-12). Les proportions d'accord positif et négatif inter-observateurs étaient respectivement de 99 % et 95 % pour STOPP et 99 % et 88 % pour START ; les coefficients κ étaient de 0,95 pour STOPP et 0,92 pour START, indiquaient une excellente concordance inter-juges.

Conclusion: Cette adaptation francophone apparaît ainsi aussi attractive, logique et fiable que l'outil original. Ses performances dans la prévention d'effets indésirables associés à la prescription inappropriée devront encore être démontrées par un essai contrôlé.

Mots clés: STOPP-START. Prescription inappropriée. Omission de prescription. Effets indésirables médicamenteux. Outil de dépistage. Sujets âgés.

Introduction

La prescription médicamenteuse appropriée fait référence à la prescription de médicaments (i) qui ont fait la preuve de leur efficacité dans une indication donnée ; (ii) qui sont bien tolérés ; (iii) qui présentent des rapports coût-efficacité et risque-bénéfice favorables ; et (iv) qui, particulièrement dans la population âgée les médicaments, prennent en considération l'espérance de vie des patients auxquels ils sont prescrits. Par opposition, la prescription médicamenteuse inappropriée (PMI) est définie par la prescription d'un médicament (i) en l'absence d'indication démontrée ; (ii) ayant un risque élevé d'effets indésirables (EI) ; (iii) ayant un rapport coût-efficacité et/ou bénéfice-risque défavorable (1).

Problème majeur de santé publique, la PMI est associée à une augmentation de la morbimortalité et de la consommation des ressources de santé, ce principalement en raison de la survenue d'EI (2). Cela a particulièrement été observé dans la population des 80 ans ou plus où le risque d'EI augmente proportionnellement au nombre de médicaments prescrits (3). Les principaux facteurs explicatifs sont la polymédication et la co-morbidité plus fréquemment observée dans cette population, rendant les sujets âgés plus sensibles à l'action et aux effets indésirables potentiels de certains médicaments (4, 5).

La revue systématique des prescriptions médicamenteuses est apparue comme une solution pour limiter les PMI et les EI directement associés. Nombreux sont les outils de dépistage qui ont été développés et validés afin d'aider les cliniciens dans cette démarche. Les plus reconnus sont les critères de Beers et l'IPET (*Inappropriate Prescribing in the Elderly Tool*) (6,7). Le MAI (*Medication Appropriate Index*), n'apporte aucune recommandation de prescription. Il est basé sur l'application à chaque médicament de critères de prescription (indication; choix de molécule, de dose, de mode d'administration, de durée et risque d'interaction). Il n'est ainsi pas un outil à proprement parler de dépistage de la PMI (8). Les critères de Beers dominent la scène internationale depuis 1991. Initialement destinés aux

personnes âgées institutionnalisées, ils ont été adaptés aux sujets vivants en communauté et réactualisés successivement en 1997 et en 2003 (9). Ces critères, tout comme les critères de l'IPET, n'ont jamais fait, à notre connaissance, la preuve de leur efficacité sur la réduction des El et la diminution de la consommation des ressources associées. De plus, les critères de Beers (i) font référence à des médicaments actuellement non commercialisés en Europe, (ii) considèrent uniquement les prescriptions inappropriées sans considérer l'omission de prescriptions qui est une PMI, et (iii) ne prennent en considération ni les interactions ni la prescription de plusieurs médicaments d'une même classe (1). Sur les 14 critères constitutifs de l'IPET, 3 concernent uniquement les antidépresseurs tricycliques, dont l'utilisation est actuellement limitée chez la personne âgée au regard de leur tolérance et de l'efficacité des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine et des autres nouveaux antidépresseurs et 1, a contrario des évidences actuelles, contre-indique les β-bloquants dans le traitement de l'insuffisance cardiaque (1). Une partie des limites formulées sur les critères de Beers ont été levée, tout récemment, par la proposition par un consensus d'experts français d'une liste de médicaments potentiellement inappropriés chez les personnes âgées de 75 ans ou plus (5, 10). Cette liste contient 34 critères dont 29 concernent des médicaments ou des classes médicamenteuses potentiellement inappropriés et 5 situations cliniques particulières (hypertrophie de la prostate, glaucome par fermeture de l'angle, incontinence urinaire, démence, constipation chronique) tout en proposant des alternatives thérapeutiques. Cependant, l'omission de prescription n'y est pas considérée et surtout la liste publiée par Laroche et al ne concerne que les pratiques médicales françaises.

Prenant principalement en considération les limites formulées sur les critères de Beers et de l'IPET, Gallagher *et al* ont élaboré un nouvel outil de dépistage des PMI chez la personne âgée : STOPP- (*Screening Tool to Older's Person's Prescription*) START (*Screening Tool to Alert Right Treatment*), établi par une méthode Delphi (11). Il se compose de critères

organisés par systèmes physiologiques considérant à la fois les médicaments inappropriés, les interactions entre les médicaments et avec les co-morbidités (65 critères STOPP), mais également l'omission de prescriptions considérées appropriées (22 critères START). Outre la facilité et la rapidité d'application, la pertinence et l'intérêt de cet outil en pratique quotidienne incite à favoriser son utilisation par le plus grand nombre en proposant une version française. Cet article présente l'adaptation en langue française de STOPP-START.

Méthodes

L'adaptation en français de STOPP-START a été réalisée en deux étapes successives. La première était une traduction de la version anglaise par une méthode de traduction-traduction inverse (12). A près, la traduction de l'anglais vers le français par un traducteur connaissant l'outil originale, une traduction inverse a été réalisée par un traducteur ne connaissant pas la version originale. La finalisation de l'adaptation s'est faite selon l'avis d'experts francophones (Belgique, Canada, France, Suisse) réunis autour des trois versions (anglaise originale, traduction française, traduction inverse). Les acteurs étaient des médecins spécialisés en gériatrie ou en pharmacologie clinique, ayant une bonne maitrise de la langue anglaise. La seconde étape était une évaluation de la concordance inter-observateurs de la version finale. Cinquante dossiers médicaux tirés au sort parmi l'ensemble des patients admis dans le département académique de gériatrie de Genève le mois précédant l'étude ont été étudiés par deux observateurs indépendants (observateur 1 et observateur 2). Dans chacun des dossiers étaient relevées : l'âge, le sexe, les diagnostics médicaux actuels, les antécédents et les comorbidités du patient, les prises médicamenteuses (incluant les molécules, les doses, la fréquence d'administration et la durée des traitements), les allergies et intolérances médicamenteuses, le poids (kg), les valeurs de pression artérielle (mmHg), l'interprétation de l'électrocardiogramme, les résultats de la biochimie sanguine (créatinine, ionogramme,

glycémie, profil lipidique) et des analyses d'urine. Le débit de filtration glomérulaire a été estimé par le calcul de la clairance de la créatinine selon la formule de Cockcroft et Gault (13). Le niveau d'autonomie fonctionnelle des patients a été apprécié selon leur capacité à réaliser 5 des 6 activités de base de la vie quotidienne explorées par la grille des ADL de Katz: toilette, habillage, déplacements, alimentation, utilisation des toilettes (14); l'incontinence n'a pas été considérée dans le calcul du score (15). La nécessité d'une assistance par un tiers pour l'accomplissement d'au moins une de ces activités faisait considérer le sujet comme dépendant. L'incontinence a bien entendu été considérée comme une situation clinique pouvant influencer la prescription médicamenteuse. L'observateur 1 était un spécialiste en gériatrie (POL), connaissant bien la version originale et ayant participé à son adaptation en français. L'observateur 2 était un médecin généraliste (YH), complètement naïf de l'outil dans sa version originale et dans son adaptation française. L'examen des dossiers a porté sur les 87 critères STOPP-START. La durée d'évaluation de chaque dossier a été chronométrée. Les durées moyennes ont été comparées avec un test t de Student (16). La mesure de l'accord inter-juge a été appréciée par le calcul d'un coefficient κ Cohen et de son intervalle de confiance (IC) à 95 % (17). Le degré de concordance interobservateurs était considéré : mauvais si κ≤0,2 ; médiocre si 0,21<κ<0,4 ; modéré si $0.41 < \kappa < 0.6$; bon si $0.61 < \kappa < 0.8$ et excellent si $\kappa > 0.81$ (18). Les proportions d'accords positifs (ppos) et négatifs (pnég) inter-observateurs ont également été calculées (19). Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SAS (version 9.1).

Résultats

La version finale de l'adaptation en français de STOPP-START est présentée dans les tableaux 1 et 2. L'outil, comme dans sa version originale, comporte 87 critères (65 critères STOPP; 22 critères START) ordonnés selon les principaux systèmes physiologiques (cardio-

vasculaire, respiratoire, nerveux central, ...). Dans STOPP, les critères relatifs aux précautions de prescription chez les sujets chuteurs, à la prescription des antalgiques et aux prescriptions multiples de médicaments d'une même classe ont été conservés. Chacun des critères STOPP, faisant références aux interactions entre médicaments et avec les comorbidités, est accompagné d'une explication concise sur le caractère inapproprié de la prescription.

La finalisation de la version française a été obtenue après modification et clarification de certains critères de la version originale lors de la confrontation des experts :

- Le critère STOPP-A2 (loop diuretic for dependent ankle oedema only i.e. no clinical signs of heart failure) a été complété par «... décompensation d'une cirrhose hépatique ou d'un syndrome néphrotique », les diurétiques de l'anse ayant prouvé leur efficacité dans ces indications.
- Dans le critère STOPP-A13 (aspirin with no history of coronary, cerebral or peripheral arterial symptoms or occlusive arterial event not indicated), à l'aspirine, a été associé le clopidogrel qui dans la version initiale pourrait être considéré comme une prescription appropriée.
- Le terme générique d'anti-vitamine K (AVK) a été préféré à « warfarine » (STOPP-A9, A15 et A16) et dans START-A1 pour des raisons d'applicabilité à l'ensemble des pays francophones. Bien que la warfarine soit l'AVK de référence dans la littérature, elle n'est cependant pas utilisée partout. En France, la fluindione est l'AVK de référence ; en Belgique et en Suisse francophone, c'est l'acénocoumarol.
- Dans le critère START-C2, « presence of moderate-severe depressive symptoms » a
 été traduit par « en présence d'un syndrome dépressif caractérisé (DSM-IV) modéré à
 sévère ».

 Conformément aux recommandations (20), la prescription d'un biphosphonate ou de ranelate de strontium (bien que non commercialisée au Canada et en Suisse) a été associée à la seule supplémentation en calcium et vitamine D lors d'une ostéoporose avérée (START-E3).

Lors de l'évaluation de l'applicabilité pratique de l'adaptation française, la durée moyenne (\pm écart-type) de passation des 87 critères était de 88 \pm 20 secondes pour l'observateur 1 et 100 ± 14 pour l'observateur 2 (p<0,05). La moyenne d'âge (\pm écart type) des patients dont les dossiers ont été analysés était de $77,6\pm7,9$ ans ; 70 % était des femmes. Le nombre total, pour les 50 dossiers, de médicaments prescrits était de 418 (médiane 8 ; écart interquartile 5-12). Les résultats de l'analyse des critères STOPP-START par les deux observateurs sont présentés dans le tableau 3. Sur les 3250 critères STOPP analysés sur l'ensemble des 50 dossiers, dans 3138 cas l'observateur 1 et l'observateur 2 étaient d'accord sur le fait que les critères n'étaient pas remplis ; dans 102 cas, les deux observateurs ont considéré les critères comme remplis. Dans 10 cas, l'observateur 1 a considéré le critère comme non rempli alors que l'observateur 2 le considérait comme rempli. Il n'y a eu aucun cas où l'observateur 1 a considéré un critère comme rempli et l'observateur 2 non. Les ppos et pnég calculées pour les critères STOPP sont respectivement de 99 % et 96 % ; le coefficient κ à 0,95 (IC 95 % 0,92–0,98). Pour START, les ppos et pnég sont calculées à 99 % et 88 % ; le coefficient κ à 0,92 (IC 95 % 0,89–0,95).

Discussion

STOPP-START est le premier outil de détection de PMI chez la personne âgée présenté selon les systèmes physiologiques. Sa version originale a été établie selon une méthode Delphi (11). Le présent travail a décrit l'adaptation en langue française de ses 87 critères.

Ciblant les médicaments les plus couramment prescrits dans la population gériatrique, STOPP-START considère non seulement les principales interactions médicamenteuses et les El liés directement à la prescription mais également les El de ces prescriptions en regard des co-morbidités. La présentation cohérente des critères selon les grands systèmes physiologiques facilite l'utilisation de STOPP-START. De plus, 33 des 65 critères STOPP ne sont pas mentionnés dans la liste de Beer (9). Les médicaments stipulés dans les critères STOPP correspondent aux traitements les plus couramment prescrits dans la population âgée, alors que la dernière version de la liste de Beer (2003) comprend encore une vingtaine des médicaments rarement prescrits en Europe dans cette population (9, 11). STOPP apparaît ainsi un outil plus adéquat à l'identification de la PMI que la liste de Beers (11). Les critères START représentent l'autre versant de la PMI, celle de l'omission de prescriptions médicamenteuses qui est un aspect trop souvent négligé dans la littérature. L'organisation en systèmes apporte une logique, expliquant plus qu'une simple liste de médicaments à éviter pourquoi il est inapproprié de prescrire un médicament ou de ne pas le prescrire (11). Cependant, STOPP-START est un outil de dépistage et ne doit pas être considéré comme une guide thérapeutique car il n'apporte pas à proprement parlé de propositions de prescriptions alternatives comme c'est le cas avec la liste publiée par Laroche et al, du moins en ce qui concerne les critères STOPP (5, 10). Cependant, pour la plupart des critères STOPP, une note explicative est associée et permet généralement de guider le prescripteur qui reste libre de sa prescription dans le respect des critères STOPP. Les critères START sont par contre un outil d'aide à la prescription puisqu'ils sont des propositions de prescriptions basées sur les preuves et adaptés à la population âgée.

La bonne concordance inter-observateurs et le temps moyen de passation incitent à considérer STOPP-START comme un instrument fiable et d'utilisation pratique en clinique quotidienne ainsi qu'en recherche épidémiologique et clinique. En effet, une étude conduite dans 6 départements de gériatrie en Europe (Belgique, Espagne, Irlande, Italie, République Tchèque, Suisse) en langue anglaise a permis d'observer un très bon niveau de fiabilité inter-centres.

Les coefficients κ médians calculés étaient respectivement de 0,93 (IC95 % 0.90 – 0.96) et 0,85 (IC95 % 0.82 – 0.91) pour STOPP et START (21). Dans notre travail, le coefficient κ pour STOPP était de 0.95 (IC 95 % 0.92 – 0.98) et 0,92 (IC 95 % 0.89 – 0.95) pour START. Dans l'étude de validation publiée par Gallagher et al, les coefficients κ associés aux critères START étaient systématiquement légèrement inférieurs à ceux de STOPP. Cette observation peut être expliquée par le fait que, dans ces travaux, les critères ont été appliqués à des données issues de dossiers en l'absence d'évaluation clinique des patients par les observateurs. En effet, certains critères START, basées sur des recommandations de sociétés dites d'experts, sont sujets à une certaine variation d'interprétation en rapport avec l'hétérogénéité clinique observée au sein de la population âgée (22). En présence d'une athérosclérose symptomatique chez un patient présentant un syndrome démentiel sévère, il n'est pas approprié d'initier un traitement par statine, alors qu'il est recommandé de l'initier après un accident vasculaire non embolique et/ou à la phase aiguë d'un infarctus du myocarde. L'absence d'effet bénéfique de ce traitement sur la qualité de vie de ce patient dépendant rend inopportun l'indication. Ainsi, la variabilité inter-individuelle peut n'être que reflet de la complexité de la prescription dans cette population. Elle renforce l'absolue nécessité d'une prescription médicamenteuse éclairée par l'évaluation clinique et fonctionnelle des patients et non pas sur les seules recommandations (23). Par ailleurs, les coefficients κ calculés pour les critères STOPP et START sont supérieurs aux coefficients médians publiés par Gallagher et al (21). L'identification de 102 et 47 prescriptions inappropriées, sur respectivement, les 3150 critères STOPP et 1100 START, ont pu augmenter automatiquement le coefficient de Cohen et surestimer le niveau d'accord interjuges. Cependant les κ associés à STOPP et START sont concordants avec ceux associés aux différents centres de l'étude de validation européenne publié par Gallagher et al (STOPP: 0.89 - 0.96; START: 0.75 - 0.93) (21). L'observation d'un petit nombre de prescriptions

inappropriées sur cet échantillon au regard du grand nombre de critères étudiés (STOPP 3150; START 1100) ne doit cependant par être associée à une «bonne pratique» de prescription au sein de la population analysée. Sur les 418 prescriptions analysées, en moyenne, 1 sur 4 était inappropriée selon les critères de STOPP, et une omission de prescription était observée chez presque tous les patients selon les critères START.

Si le temps de passation moyen, décrit pour la version originale, était de 90 secondes, il était respectivement de 88 secondes pour l'observateur 1 et de 100 pour l'observateur 2 (11). La différence statistiquement significative entre les durées movennes peut n'être que le témoignage d'une phase d'apprentissage. En effet l'observateur 1 présentait une certaine habilité au maniement de l'outil, contrairement à l'observateur 2 qui le découvrait. Bien que statistiquement significative, la différence observée reste des plus raisonnables. De plus la durée de passation chiffrée en secondes témoigne de la facilité d'utilisation de l'outil par deux observateurs de formation médicale et de niveau d'expertise de l'outil différents. Une formation préalable des utilisateurs, médecins et/ou pharmaciens cliniciens à STOPP-START est néanmoins préconisée. Il est bien évident qu'à ce temps de passation doit s'ajouter celui nécessaire au recueil de l'ensemble des médicaments prescrits et de leurs indications, des antécédents et co-morbidités et à l'appréciation de la situation médicale actuelle. Cependant, toutes ces informations nécessaires à l'utilisation de STOPP-START font partie intégrante d'une prise charge médicale de qualité, que celle-ci se déroule en milieu hospitalier ou en consultation ambulatoire. Cependant cette réalité pratique devrait inciter à faire évoluer l'outil d'un format papier à un format informatisé et automatisé associant directement les diagnostics médicaux et/ou les comorbidités avec les prescriptions. L'informatisation pourrait permettre ainsi l'identification rapide des prescriptions potentiellement inappropriées en accord avec les critères STOPP et l'omission de prescriptions opportunes selon les critères START, non seulement à l'admission mais durant toute la continuité d'un séjour hospitalier ou du suivi ambulatoire.

Conclusion

La PMI est un problème majeur et fréquent chez les malades âgés. La morbi-mortalité associée est cependant facilement évitable par une optimisation des prescriptions médicamenteuses dans une population fragile, polymorbide et polymédiquée. Dans cet objectif, STOPP-START, dans sa version originale et dans son adaptation en langue française, apparaît comme un outil séduisant, logique, facile et rapide d'utilisation. Sa performance dans la prévention des effets indésirables directement liés à la PI doit cependant encore être évaluée par une étude randomisée contrôlée.

Références

- 1. O'Mahony D, Gallagher PF. Inappropriate prescribing in the older population: need for new criteria. Age and Ageing 2008;37:138-41.
- 2. Spinewine A, Schmader KE, Barber N et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? Lancet 2007;370:173-84.
- 3. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalised patients: a meta-analysis of prospective studies. JAMA 1998;279:1200-5.
- 4. Klarin I, Wimo A, Fastbom J. The association of inappropriate drug use with hospitalisation and mortality: a population based-study of the very old. . Drugs Aging 2005;22:69-82.
- 5. Laroche ML, Bouthier F, Merle L, Charmes JP. Médicaments potentiellement inappropriés aux personnes âgées : intérêt d'une liste adaptée à la pratique médicale française. Rev Med Int 2009;30:592-601.
- 6. Beers MH, Ouslander JG, Rollingher I et al. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. UCLA Division of Geriatric Medicine. Arch Intern Med 1991;151:1825-32.
- 7. Naugler CT, Brymer C, Stolee P et al. Development and validation of an improving prescribing in the elderly tool. Can J Clin Pharmacol 2000;7:103-7.
- 8. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. J Clin Epidemiol 1992;45:1045-51.
- 9. Fick DM, Cooper JW, Wade WE et al. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. Arch Intern Med 2003;163:2716-24.
- 10. Laroche ML, Charmes JP, Merles L. Potentially inappropriate medications in the elderly: a french consensus panel list. Eur J Clin Pharmacol 2007;63:725-31.

- 11. Gallagher P, Ryan C, Byrne S et al. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. Int J Clin Pharmacol Ther 2008;46:72-83.
- 12. Perneger TV, Leplège A, Etter JF. Cross-cultural adaptation of a psychometric instrument: two method compared. J Clin Epidemiol 1999;52:1037-46.
- 13. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinin clearance from serum creatinin. Nephron 1976;16:31 41.
- 14. Katz S. Assessing self-maintenance. Activities of daily-living, mobility and instrumental activities of daily-living. J Am Geriatr Soc 1983;31:721-7.
- 15. Fillenbaum GC. Functional ability. . In: Ebrahim S, Kalache A, editors Epidemiology in Old age. London: BMJ Publishing Group; 1996:228-35.
- 16. Armitage P, Berry G, Matthews JNS. Statistical Methods in Medical research: Oxford, England: Blackwell Scientific.; 2002.
- 17. Cohen J. A coefficient of agreement for nominal scales. Educ Psychol Meas 1960;20:37-46.
- 18. Landis JR, Kock GG. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics 1997;33:159-74.
- 19. Cicchetti DV, Feinstein AR. High agreement but low kappa: II. Resolving the paradoxes. J Clin Epidemiol 1990;43:551-8.
- 20. AFSAPS (Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé). Traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. 2006. (Accessed Juillet, 2009, at http://www.afssaps_site/storage/original/application/2f4831c7ee9d9bd6fda336a26b6500c6.pdf.)
- 21. Gallagher P, Baeyens JP, Topinkova E et al. Inter-rater reliability of STOPP (Screening Tool of Older Persons' Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment) criteria amongst physicians in 6 European countries. Age and Ageing 2009:May 12 [Epub ahead of print].
- 22. Nelson EA, Dannefer D. Aged heterogeneity: fact or fiction? The fate of diversity in gerontological research. Gerontologist 1992;32:17-23.
- 23. Boyd CM, Darer J, Boult C et al. Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. JAMA 2005;294:716-24.

Tableau 1. STOPP (*Screening Tool of Older People's Potentially Inappropriate Prescriptions*). Les prescriptions suivantes sont potentiellement inappropriées chez les sujets âgés de 65 ans ou plus.

A. Système cardiovasculaire

- 1. un traitement prolongé par digoxine à une dose > 125 µg/jour en présence d'une insuffisance rénale* (augmentation du risque de toxicité).
- 2. un diurétique de l'anse pour le traitement des œdèmes des membres inférieurs associés à l'insuffisance veineuse c.-à-d. absence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque, de décompensation d'une cirrhose hépatique ou d'un syndrome néphrotique (absence d'efficacité démontrée, préférer une contention veineuse).
- 3. un diurétique de l'anse en traitement de première intention d'une hypertension essentielle (alternatives plus efficaces et moins délétères disponibles).
- 4. un diurétique thiazidique chez un patient atteint de goutte (risque de crise de goutte).
- 5. un β-bloquant non cardiosélectif chez un sujet avec une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) (risque de bronchospasme).
- 6. β-bloquant et vérapamil en association (risque augmenté de bloc de conduction).
- 7. diltiazem ou vérapamil en présence d'une insuffisance cardiaque de classe NYHA III ou IV (risque de majorer l'insuffisance cardiaque).
- 8. un anticalcique sur terrain de constipation chronique (risque de majorer la constipation).
- 9. aspirine et anti-vitamines K (AVK) en association sans protection digestive par antagoniste des récepteurs H2 de l'histamine (anti-H2) (excepté la cimétidine en raison du risque d'interaction avec les AVK) ou inhibiteurs de la pompe à protons (risque élevé de saignement gastro-intestinal).
- 10. dipyridamole, en monothérapie, en prévention secondaire des évènements cardiovasculaires (efficacité non démontrée).
- 11. aspirine en présence d'une maladie ulcéreuse gastroduodénale et en l'absence d'une protection digestive par anti- H2 ou inhibiteurs de la pompe à protons (*risque de saignement gastro-intestinal*).
- 12. aspirine à une dose > 150mg/jour (augmentation du risque de saignement sans augmentation démontrée de l'efficacité).
- 13. aspirine ou clopidogrel en l'absence d'une athérosclérose documentée par un événement clinique ou par imagerie, notamment au niveau coronaire, cérébro-vasculaire ou des artères des membres inférieurs (pas d'indication).
- 14. aspirine ou clopidogrel en traitement de vertiges non clairement attribuables à une origine cérébro-vasculaire (pas d'indication).
- 15. anti-vitamines K, pour une durée > 6 mois, en traitement, d'un premier épisode non compliqué, de thrombose veineuse profonde (pas de bénéfice démontré).
- 16. anti-vitamines K, pour une durée > 12 mois, en traitement, d'un premier épisode, non compliqué, d'embolie pulmonaire (pas de bénéfice démontré).
- 17. aspirine, clopidogrel, dipyridamole ou anti-vitamines K en présence d'une maladie hémorragique (haut risque hémorragique).
- * Clairance de la creatinine selon la formule de Cockcroft et Gault estimée <50ml/min.

B. Psychotropes et système nerveux central.

- 1. Antidépresseurs tricycliques (TCA) en présence d'un syndrome démentiel (risque de majoration la dysfonction cognitive).
- 2. TCA en présence d'un glaucome (favorise l'exacerbation du glaucome).
- 3. TCA en présence de troubles de la conduction cardiaque (risque d'aggravation des troubles conductifs).
- 4. TCA en présence d'une constipation chronique (risque de majorer la constipation).
- 5. TCA en association avec des opiacés ou des anticalciques (risque de constipation sévère).
- 6. TCA en présence d'une obstruction prostatique ou d'une histoire de rétention urinaire (risque de rétention urinaire).
- 7. utilisation prolongée (i.e. > 1 mois) de benzodiazépines de longue demi-vie d'action : chlordiazépoxide, fluazépam, nitrazépam, chlorazépate SOIT de benzodiazépines avec métabolite(s) actifs de demi-vie prolongée : diazépam (risque de sédation prolongée, confusion, trouble de l'équilibre, chutes).

- 8. prescription prolongée (i.e. > 1 mois) d'un neuroleptique comme traitement hypnotique (risque de confusion, hypotension, risque de syndrome extrapyramidal, chutes).
- 9. prescription prolongée (i.e. > 1 mois) d'un neuroleptique chez un sujet avec un syndrome parkinsonien (favorise l'aggravation des symptômes extrapyramidaux).
- 10. phénothiazines chez des sujets épileptiques (peut diminuer le seuil épileptogène).
- 11. anti-cholinergiques en traitement des symptômes extrapyramidaux induit par les antipsychotiques (risque de syndrome cholinergique).
- 12. inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ISRS) en présence d'une hyponatrémie (hyponatrémie non-iatrogène < 130 mmol/l, persistante sur au moins 2 mois).
- 13. prescription prolongée (> 1 semaine) d'anti histaminiques de première génération : diphénydramine, chlorphéniramine, cyclizine, prométhazine (effets sédatif et anti-cholinergique).

C. Système gastro-intestinal

- 1. diphénoxylate, lopéramide ou phosphate de codéine en traitement de diarrhées d'étiologie inconnue (risque de retard diagnostique, d'aggraver une diarrhée paradoxale, développer un mégacôlon toxique dans le cas d'une pathologie inflammatoire, retarder la guérison d'une gastroentérite).
- 2. diphénoxylate, lopéramide ou phosphate de codéine phosphate en traitement de gastro-entérique d'origines infectieuses sévères (risque d'aggravation ou de propagation de l'infectieuse)
- 3. prochlorpérazine ou métoclopramide en présence d'un syndrome parkinsonien (risque d'aggravation du parkinsonisme).
- 4. inhibiteur de la pompe à protons (IPP) en traitement d'une pathologie ulcéreuse à la dose maximale pour une durée > 8 semaines (arrêt précoce ou réduction progressive de la dose en traitement préventif ou de fond d'une maladie ulcéreuse ou d'un reflux gastro-æsophagien indiqué).
- 5. antispasmodique anti cholinergique en cas de constipation chronique (risque d'aggravation de la constipation).

D. Système respiratoire

- 1. Théophylline en monothérapie dans la BPCO (alternatives plus sûres et plus efficaces disponibles; risques d'effets indésirable majorés en raison d'un index thérapeutique étroit)
- 2. Corticoïdes systémiques à la place d'une forme inhalée en traitement de fond d'une BPCO modérée-sévère (exposition non obligatoire aux effets systémiques des corticostéroïdes).
- 3. bromure d'ipratropium en présence d'un glaucome (peut exacerber le glaucome).

E. Appareil musculo-squelettique

- 1. anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'une maladie ulcéreuse ou d'un saignement gastro-intestinal, sans l'association d'un anti-H2, d'un IPP ou de misoprostol (risque de récidive d'un ulcère).
- 2. AINS avec une hypertension artérielle modérée-sévère (modérée: 160/100mmHg − 179/109mmHg ; sévère: ≥180/110mmHg) (risque d'exacerbation de l'hypertension).
- 3. AINS en présence d'une insuffisance cardiaque (risque d'aggravation de l'insuffisance cardiaque).
- 4. prescription prolongée (> 3 mois) d'un AINS en traitement antalgique de douleurs arthrosiques modérées (préférer un antalgique simple).
- 5. AVK et AINS en association (risque de saignement gastro-intestinal).
- 6. AINS en présence d'une insuffisance rénale chronique* (risque d'aggravation de la fonction rénale).
- 7. Corticoïdes au long cours (>3 mois) en monothérapie d'une polyarthrite rhumatoïde ou d'une arthrose (risque élevé d'effets systémiques des corticostéroïdes).
- 8. AINS au long cours ou colchicine pour traitement de fond d'une maladie goutteuse en l'absence de contre indication à l'allopurinol (allopurinol molécule de premier choix de la prévention de la goutte).
- * clairance de la créatinine selon Cockcroft et Gault estimée à 20-50ml/min.

F. Appareil urogénital

- 1. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'un syndrome démentiel (risque de confusion, d'agitation).
- 2. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'un glaucome chronique (risque de poussée aiguë du glaucome).
- 3. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'une constipation chronique (risque d'aggravation de la constipation).

- 4. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'une obstruction prostatique (risque de rétention urinaire).
- 5. α-bloquant chez les hommes incontinents *i.e.* au moins un épisode d'incontinence quotidien (*risqué d'augmenter la fréquence et/ou d'aggraver l'incontinence*).
- 6. α-bloquant en présence d'une sonde urinaire au long cours *i.e.* plus de 2 mois (pas d'indication).

G. Système endocrinien

- 1. Glibenclamide ou chlorpropamide en traitement d'un diabète de type 2 (risque d'hypoglycémie prolongée).
- 2. β-bloquant chez des sujets diabétiques présentant des hypoglycémies fréquentes (≥ 1 épisode/mois) (risque de masque les signes d'hypoglycémie).
- 3. Supplémentation œstrogénique en présence d'un cancer du sein ou d'une maladie thrombo-embolique veineuse (augmente le risque de récidive)
- 4. Supplémentation œstrogénique sans progestatif chez des femmes non hystérectomisées (risque de cancer de l'endomètre).

H. <u>Médicaments associés à un risque accru de chute</u> (≥ 1 chute dans les 3 derniers mois)

- 1. benzodiazépines (effet sédatif, réduction des perceptions sensorielles et favoriser les troubles de l'équilibre).
- 2. Neuroleptiques (apraxie à la marche et syndrome parkinsonien).
- 3. antihistaminique de première génération (effet sédatif, réduction des perceptions sensorielles).
- 4. Vasodilatateurs connus pour provoquer des hypotensions chez des sujets avec une hypotension orthostatique *c.à.d.* perte > 20mmHg de la pression artérielle systolique dans les 3 minutes suivant le passage de la position couchée à la station debout (*risque de syncope*, *chutes*).
- 5. Opiacés au long cours chez des sujets faisant des chutes répétées (risque de somnolence, d'hypotension orthostatique, de sensations vertigineuses).

I. Traitements antalgiques

- 1. Opiacés au long cours c.à.d. morphine ou fentanyl en première intention dans les douleurs légères à modérées (échelle OMS non respectée).
- 2. Opiacés pour une durée > 2 semaines en cas de constipation chroniques sans association avec un traitement laxatif (*risqué de constipation sévère*).
- 3. Opiacés au long cours chez des patients déments en dehors d'une indication palliative ou la prise en charge de douleurs modérées à sévères (risque d'aggravation de la détérioration cognitive).

J. Prescription conjointe de deux médicaments d'une même classe thérapeutique

Toute prescription en double doit être évitée c.à.d. 2 opiacés, AINS, ISRS, diurétiques de l'anse, inhibiteurs de l'enzyme de conversion (la dose maximale de la monothérapie doit être évaluée avant de considérer une association). Ceci exclut les prescriptions de 2 molécules d'une même classe pouvant avoir un intérêt thérapeutique c.à.d. 2 β₂-mimétiques inhalés (longue et courte durée d'action) dans l'asthme ou la BPCO, 2 opiacés (longue et courte durée d'action) afin d'optimiser le contrôle antalgique.

Tableau 2. START (*Screening Tool to Alert Doctors to Right i.e. Appropriate, Indicated Treatments*). Les traitements suivant devraient être considérés chez les sujets âgés de 65 ans ou plus dans les conditions suivantes et **en l'absence de contre-indications**.

A. Système cardio-vasculaire

- 1. anti-vitamine K (AVK) dans la fibrillation auriculaire permanente.
- 2. aspirine en présence d'une fibrillation auriculaire persistante et de contre indication aux AVK.
- 3. aspirine ou clopidogrel en cas d'athérosclérose documentée par un événement clinique ou par imagerie, notamment au niveau coronaire, cérébrovascualrie ou des artères des membres inférieurs chez un sujet en rythme sinusal.
- 4. traitement antihypertenseur en présence d'une élévation permanente de la pression artérielle systolique > 160 mmHg.
- 5. statine en présence d'une coronaropathie, d'une atteinte cérébro-vasculaire et/ou d'une artériopathie périphérique documentée chez un sujet indépendant pour la réalisation des activités de base de la vie quotidienne et une espérance de vie > 5 ans.
- 6. inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) en présence d'une insuffisance cardiaque.
- 7. IEC en post-infarctus du myocarde.
- 8. β-bloquant en présence d'un angor stable.

B. Appareil respiratoire

- 1. β₂-mimétiques ou agents anti-cholinergiques inhalés dans l'asthme ou les BPCO légères à modérées
- 2. corticostéroïde inhale dans l'asthme ou la BPCO modérée à sévère, quand le VEMS < 50 % du prédit.
- 3. oxygénothérapie de longue durée en présence d'une insuffisance respiratoire chronique documentée de type 1 (p O_2 < 60 mmHg, p O_2 < 45 mmHg) ou de type 2 (p O_2 < 60 mmHg, p O_2 > 45 mmHg).

C. <u>Système nerveux central</u>

- 1. L-DOPA dans la maladie de Parkinson avec retentissement fonctionnel et dépendance.
- 2. traitement antidépresseur en présence d'un syndrome dépressif caractérisé (DSM-IV) modéré à sévère évoluant depuis au moins 3 mois.

D. Appareil gastro-intestinal

- 1. inhibiteur de la pompe à protons en présence d'un reflux gastro-œsophagien sévère ou une sténose peptique nécessitant une dilatation.
- 2. supplémentation en fibres en présence d'une diverticulose colique avec constipation.

E. Appareil musculo-squelettique

- 1. traitements antirhumatismaux biologiques (DMARD) en présence d'une polyarthrite rhumatoïde modérée à sévère évoluant depuis plus de 12 semaines.
- 2. bisphosphonates chez un sujet sous corticothérapie orale au long cours.
- 3. bisphosphonates ou ranélate de strontium et supplémentation en vitamine D et calcium en présence d'une ostéoporose connue (signes radiologique d'ostéoporose, antécédent de fraçulité ou apparition d'une hypercyphose dorsale).

F. Système endocrinien

- 1. metformine en présence d'un diabète de type 2 avec ou sans syndrome métabolique (en l'absence d'insuffisance rénale*).
- 2. IEC ou sartans en présence d'une néphropathie diabétique c.à.d. protéinurie manifeste ou micro-albuminurie (>30mg/24h) +/- insuffisance rénale*
- 3. antiagrégant plaquettaire en présence d'un diabète associé à au moins un autre facteur de risque cardiovasculaire majeur (hypertension, hypercholestérolémie, tabagisme).
- 4. statine en présence d'un diabète associé à au moins un autre facteur de risque cardiovasculaire majeur.
- * Clairance de la créatinine estimée selon la formule de Cockcroft et Gault < 50ml/min.

Tableau 3. Mesure de la concordance inter-observateur réalisée à partir de l'analyse de 50 dossiers selon les 87 critères de STOPP-START

		Observateur 2		Coefficient κ de
				Cohen
Critères	Observateur 1	Critères non remplis	Critères remplis	IC 95 %
STOPP	Critères non remplis	3138	0	0,95
	Critères remplis	10	102	0,92 - 0,98
START	Critères non remplis	1045	3	0,92
	Critères remplis	5	47	0,89 - 0,95

IC : intervalle de confiance



PARTIE 3

Discussion

X. Discussion

Compte tenu du vieillissement observé et attendu de la population pour les prochaines décennies, préserver la bonne santé des personnes âgées deviendra un impératif incontournable. Cependant les politiques réussies dans ce domaine pourraient ne consister qu'en une augmentation de la main d'œuvre potentielle et de l'offre de service. Retarder la survenue des incapacités, de la dépendance et du besoin en soins de longue durée, bien que plus difficile apparaît également une démarche probablement plus efficiente. Bien que la situation au sein de l'OCDE apparaisse plus contrastée que ne semble le suggérer les résultats d'études menées aux États-Unis où l'augmentation de la consommation des ressources de santé a été directement associée avec l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques, 3,7 Grammenos a cependant estimé qu'actuellement les dépenses de santé relatives aux personnes âgées représentaient 30-40 % des dépenses totales de santé de la Communauté européenne. ¹⁵⁰ Alors que les projections font état d'une augmentation considérable des dépenses publiques notamment en raison des retraites et des coûts de santé (+ 4 à 6 points du pourcentage du PIB) entre 2004 et 2050 en Europe, 151, 152 plusieurs travaux réalisés dans les différents pays de l'OCDE ont soulevé l'urgente nécessité d'adapter les politiques en matière de santé afin de mieux faire face au vieillissement accélérée de la population. 153-155 Car si la magnitude des estimations présentées est large, elles suggèrent toutes que les coûts de santé vont peser lourdement sur les finances publiques dans les années à venir et que la pandémie de dépendance pèsera lourd sur les comptes des soins de longue durée. Différentes simulations ont été proposées. La plus optimiste fait état d'une augmentation des dépenses de santé d'un demi-point du pourcentage du PIB (entre 2005 et 2050), si l'espérance de vie continue de croître et que la moitié des années de vie gagnées étaient vécues sans incapacité. De façon opposée, le vieillissement en bonne santé, défini comme la préservation avec le vieillissement de la capacité à vivre de façon indépendante et autonome, est considéré comme ayant un impact positif direct sur les coûts de la santé, le recours aux soins de longue durée aussi bien qu'il favorise le bien être des individus.41

L'élaboration de politiques favorisant le "vieillissement en bonne santé" représente un vaste champ d'investigation et d'action. Dans une revue récente de la littérature réalisée pour l'OCDE examinant les politiques relatives au vieillissement en bonne santé, les études couvertes indiquent cependant qu'elles pourraient être regroupées en quatre grands axes d'action. Si l'un des axes d'action est représenté par une meilleure adaptation du système de santé aux personnes âgées, les trois autres ont été résumées dans le tableau 8.

Tableau 8: Présentation des 4 grandes politiques relatives au vieillissement en bonne santé (Source OCDE 2009)¹⁵⁶

1. La préservation de l'intégration socio-économique des personnes âgées 154, 157-168

- 1.1 Repousser l'âge de la retraite : permettrait d'éviter ou de repousser les difficultés économiques personnelles, sans pour autant affecter l'espérance de vie à 60 ans ;¹⁵⁸ l'impact positif sur l'augmentation du PIB et l'amélioration de la capacité de financement publique apparaissent par contre plus mitigés.¹⁵⁹
- 1.2 <u>Augmenter le capital social</u> : avec ou sans le maintien d'une activité professionnelle et/ou la participation à des activités communales par exemple aurait un impact positif sur l'incidence et l'évolution de maladies chroniques. 162, 163, 168

2. La promotion d'un mode de vie plus sain

- 2.1 Maintient d'une activité physique régulière 169-180
- 2.2 Une alimentation saine et adaptée 161, 174, 181-184
- 2.3 L'arrêt du tabac et limitation de la consommation d'alcool 157, 169, 185
- 3. Limiter les inégalités sociales, économiques et environnementales 174, 186-188
 - a. Égalité d'accès au système de santé
 - b. Effacer les inégalités face au désavantage et aux incapacités
 - c. <u>Limiter la pauvreté</u>
 - d. Etc.

4. Meilleure adaptation des systèmes de soins aux besoins des personnes âgées 189-203

- 4.1 <u>Meilleure coordination du système de soins</u> permettant un suivi plus régulier des patients présentant des maladies chroniques dans un système de plus en plus spécialisé et fragmenté
- 4.2 <u>Développer des services de prévention</u> (vaccination ; prévention primaire et secondaire de l'abus de substances ; le dépistage du diabète, des cancers, de l'HTA ; réduction des accidents domestiques ; prévention du suicide ; etc.)
- 4.3 <u>Plus grande attention vis-à-vis des maladies mentales</u> (dépression, démence, pathologies psychiatriques) visant à limiter l'isolement social, la pauvreté, la discrimination, et favorisant le maintien à domicile ainsi qu'une prise en charge adaptée
- 4.4 <u>Développer les connaissances et l'accès aux connaissances en matière de santé</u> pour les professionnels en charge des personnes âgées et pour les sujets âgés eux-mêmes

S'agissant de programmes spéciaux, les études couvertes indiquent également que la combinaison de plusieurs mesures apporterait des améliorations majeures à la santé et au bien-être des personnes âgées. Lorsque l'on regarde spécifiquement les filières intra-hospitalières, on s'aperçoit en effet qu'il est impossible de les considérer isolément sans considérer également les filières extra-hospitalières, le système de santé dans sa globalité, les modes de vie... sous peine d'agir sans action. Cette conclusion est soutenue à la fois par les conclusions de la revue menée par l'OCDE et les résultats présentés dans ce travail. 18, 21, 27, 29, 32, 33, 156

Ainsi, la meilleure adaptation des filières intra-hospitalières aux besoins des personnes âgées pourrait être résumée en huit grands axes résumés dans le *tableau 9* puis détaillés un à un dans la suite.

Tableau 9: Les 8 propositions d'amélioration des filières de soins intra-hospitalières pour les personnes âgées

- 1. Une meilleure coordination des soins intra-hospitaliers
- 2. Privilégier les préventions primaires et secondaires coût-efficaces
- 3. Favoriser une réhabilitation fonctionnelle précoce
- 4. Dépister la dénutrition en milieu hospitalier et améliorer l'état nutritionnel
- 5. Identifier et prendre en charge de façon adaptée les maladies mentales (dépression, démence, maladies psychiatriques)
- **6.** Amélioré les connaissances et les compétences des professionnels en charge des personnes âgées (*health literacy*)
- 7. Limiter la prescription médicamenteuse inappropriée
- 8. Améliorer la coordination des soins avec les filières extra-hospitalières

1. Une meilleure coordination des soins intra-hospitaliers

Avec l'avancée en âge, une grande partie de la population développent des maladies chroniques, certains individus en cumulent même un grand nombre.^{3, 4} Si dans la population plus jeune les motifs d'admission sont avant tout des maladies aiguës isolées, dans une population âgée présentant des comorbidités, la décompensation d'une ou plusieurs tares chroniques ou leur exacerbation par une maladie aiguë intercurrente sont les motifs d'hospitalisation les plus courants. ¹²⁻¹⁷ Cette prise en charge souvent complexe et délicate s'adapte mal à un système de soins de plus en plus spécialisé et fragmenté. L'absence de coordination appropriée est associée à une faible qualité des soins et cette problématique apparaît surtout lors des transferts inter-services à la fois entre service de soins aigus et service de niveaux de soins différents (soins intensifs, unités de court-séjour, unités de réhabilitation,

unités de soins de longue durée, EHPAD). L'absence d'une prise en charge centrée sur le patient plus que fragmentée par ses maladies conduit à un allongement des durées de séjours, une augmentation du risque de perte d'indépendance, et à la polymédication. 18, 21, 29, 204, 205 Ainsi, c'est le gériatre hospitalier, aussi bien dans les unités de gériatrique aigue qu'en unités mobiles de gériatrie dans les services de spécialités et/ou dans les SAU, doit jouer se rôle de coordinateur. Il en est de même en secteur de réadaptation ou d'hébergement. Il doit par ses compétences médicales et ses connaissances de la complexité et la « fragilité » de la personne âgée, équilibrer, ajuster et gérer le recours aux spécialistes en centrant la prise en charge sur l'individu plus que sur ses pathologies. Ainsi l'amélioration du suivi, notamment en ambulatoire et en secteur d'hébergement, devrait permettre tout en améliorant la qualité de la prise en charge, limiter le risque de dégradation fonctionnelle, les hospitalisations non programmées et l'augmentation de la consommation des ressources de santé et des coûts. 189, 190

2. Privilégier les préventions primaires et secondaires cout-efficaces

Les démarches de prévention n'améliorent pas toujours significativement la santé, et parmi celles qui l'améliorent les impacts sont parfois limités ou ont des rapports coût-bénéfice, coût-efficacité ou coût-utilité peu favorables. 191 Certaines approches ont même été associées avec des effets délétères sur la santé. 192 De nombreuses approches ont été développées et résumés précédemment (cf. *tableau 5*, p. 46). Si les effets bénéfiques de la diminution du cholestérol total sur la réduction des évènements coronariens (mortels et non mortels) et la réduction des AVC ischémiques, en particulier, est indéniable chez l'adulte jeune et vieillissant, 118, 119, 123 leur utilisation après 80 ans pose encore question.

Une reprise des études concernant l'utilisation des statines, en ne considérant que celles ayant inclues des patients de 80 ans ou plus (qui, avouons-le, sont en nombre limité), semble attester que ces molécules auraient la même efficacité dans cette population que chez les plus jeunes avec des effets indésirables acceptables. Compte tenu de l'effet persistant observé de ces molécules après 80 ans, il a été démontré que la consommation de statines réduirait le risque cardio-vasculaire et augmenterait l'espérance de vie en cas d'hypercholestérolémie de trois mois après 80 ans, et d'un mois au-delà de 90 ans. Ces conclusions sont renforcées par la diminution des coûts liées à leur prescription sous forme générique.²⁰⁶ Il y a par contre de bonnes évidences actuellement de la non utilité des statines dans la prévention de la maladie d'Alzheimer et maladies apparentées.^{207, 208}

Stricto sensu, le dépistage des cancers n'est pas une mesure de prévention. Cependant, leur détection à des stades précoces, parfois asymptomatiques, associée à un traitement précoce et adapté pourrait prévenir ou diminuer leur morbidité et leur mortalité. Le dépistage systématique du cancer du sein après 60 ans n'est plus coût-efficace. Cependant, la palpation systématique des seins quel que soit l'âge

permettrait certainement la détection de lésions tumorales passées inaperçues ou négligées par les patientes.²⁰⁹ D'autres programmes de dépistage comme la colonoscopie tous les 10 ans après 50 ans ou une sigmoïdoscopie tous les 5 ans couplée à une recherche de sang occulte apparaissent comme coût-efficaces pour améliorer la santé des personnes âgées.¹⁹³

Une autre voie de prévention importante est celle de la vaccination. Une étude récente de Nichol *et al.* concernant plus de 700 000 personnes a permis de démontrer que la vaccination contre la grippe permettait de réduire le risque d'hospitalisation de 27 % et le risque de décéder de 48 %.¹⁹⁴ Compte tenu des taux de couverture vaccinale observés dans la population âgée que ce soit pour la grippe mais également le pneumocoque,²¹⁰ une évaluation du statut vaccinale lors de chaque hospitalisation serait souhaitable et facilement intégrable dans la pratique de soins actuelle.^{112, 195}

Les activités de prévention doivent également se focaliser sur la diminution de la consommation d'alcool et de tabac.²¹¹ Si les évidences sur les effets favorables de la consommation modérée d'alcool sur les maladies cardio-vasculaires et autres problèmes de santé sont plus que discutées, 212-214 les méfaits de l'alcoolisme n'ont plus besoin d'être détaillés. L'alcoolisme est une problématique réelle dans la population âgée. Souvent méconnue ou non recherchée, en plus des problèmes médicaux directement associés à sa consommation, l'alcool est associé à la survenu des effets indésirables médicamenteux et augmente le risque de chute.^{215, 216} Le tabac est l'un des rares produits qui tue la moitié de ces consommateurs.²¹⁷ Si la consommation de tabac commence souvent à l'adolescence ou chez l'adulte jeune, le lapse de temps avant la survenue des conséquences sur la santé est souvent long. Cependant l'impact sur la santé apparaît plus important chez les consommateurs âgés et le risque de survenue de maladies et de décès liés au tabac augmentent avec l'âge des consommateurs. Les fumeurs perdent en moyenne 13 années d'espérance de vie, et fumer est associé avec un risque (parfois de 10 à 20 fois) de contracter près de 40 maladies différentes. L'arrêt du tabac, même à 65-70 ans diminue le risque d'excès de morbidité et de mortalité lié au tabac, cependant les études démontrent que les fumeurs âgés sont bien moins enclin à suspendre leur consommation que les plus jeunes (mais les sevrages sont plus souvent réussis). 169, 185 Les évidences sur l'utilité du sevrage des consommations d'alcool et de tabac sur la santé ne sont plus à démontrer, même chez les sujets âgés. Ainsi l'hospitalisation, doit être considérée comme une opportunité pour aborder ces problématiques de consommation, et convaincre les patients d'initier un sevrage avec l'accord du patient qui plus est, pourra être médicalisé et le cas échéant soulager par des thérapies substitutives.^{218, 219}

3. Favoriser une réhabilitation fonctionnelle précoce

L'acticité physique est considérée par de nombreux auteurs comme un facteur favorisant la santé et le vieillissement en bonne santé. 170, 172, 173, 175 Le maintien des capacités physiques a été associé avec

une diminution de l'incidence des maladies cardio-vasculaires, de l'ostéoporose et de la perte osseuse. Elle réduit le risque de chute, favorise la diminution de la tension artérielle chez les hypertendus et réduit le risque d'accident vasculaire cérébral ischémique et diminue la résistance à l'insuline. La pratique de l'exercice diminuerait également le risque de dépression. L'identification des troubles de la marche, du risque de chute comme des indicateurs précoces de durée de séjour prolongée, 18, 21, 27 de perte d'indépendance fonctionnelle consécutive à l'hospitalisation, ²⁹ gu'elles incitent à une prise en charge de réhabilitation la plus précoce possible après l'admission e milieu hospitalier. En effet, l'alitement consécutif à la maladie aigue aggrave souvent les troubles de la marche et majore d'autant le risque de chute. La prise en charge rééducative permettant d'assurer le retour au niveau fonctionnel antérieur n'est que rarement réalisée dans les services de court séjour de médecine. Le manque de structures d'aval de rééducation et de soins de suites est souvent le facteur explicatif avancé.²²⁰ Les troubles de la marche ne sont pas le seul facteur de risque de chute comme le confirme l'association entre risque de chute et perte d'indépendance après ajustement sur les troubles de la marche. Des facteurs neurologiques, neuro-musculaires, ostéo-articulaires, médicamenteux sont associés au risque de chute.^{221, 222} De nombreuses affections peuvent réduire l'adaptation à l'effort et les mouvements compensatoires d'adaptation posturale. La malnutrition protéino-énergétique, par son retentissement sur la force musculaire, sur les structures neurologiques périphériques et centrales, favorise les chutes.²²³ Les chutes peuvent avoir un retentissement psychique et alors nécessiter une prise en charge rééducative et psychologique plus spécialisée et retarder la récupération fonctionnelle.²²⁴ Les facteurs associés à la perte d'indépendance et à la prolongation des séjours, notamment les facteurs cliniques fonctionnels et le caractère multi-unité des séjours doivent amener à s'interroger sur l'organisation de l'offre de soins en hospitalisation traditionnelle et en particulier sur la place de la gériatrie aiguë et au développement des services de soins de suite et de réadaptation (SSR).²²⁰, ²²⁵ Cette adaptation de l'offre de soins sera d'autant plus nécessaire que la part des sujets âgés parmi l'ensemble des personnes hospitalisées est en constante augmentation et que l'avènement de la T2A (pour Tarification à l'activité) va conduire à une réduction active des durées de séjour à des fins de rentabilité. 16, 226, 227 De plus les SSR sont, comme le démontre une étude réalisée par Lang et al. souvent une alternative au retour à domicile temporaire dans l'attente d'une entrée en institution.³³ En l'absence d'objectifs fonctionnels, ces transferts sont considérés comme médicalement inadéquats en références aux vocations de ces services qui ne doivent pas être considérés comme des lieux d'attente. La pénurie en lits d'aval de SSR doit absolument privilégier leur utilisation à des fins exclusivement de réadaptation.²²⁸ Il avait d'ailleurs été observé que, le principal critère motivant l'orientation vers un SSR comme solution d'attente, n'était pas le niveau de dépendance des patients.³³

L'identification d'indicateurs fonctionnels inciterait à vouloir effacer la sectorisation française entre les services de soins aigus et de réhabilitation dont la justification est uniquement administrative, et de développer un secteur de soins unique qui permettrait probablement de façon plus efficiente, dès l'admission, une prise en charge conjointe et individualisée de soins et de rééducation.^{29, 33}

4. Dépister la dénutrition en milieu hospitalier et améliorer l'état nutritionnel

D'une façon générale, sans tenir compte des modèles diététiques et des besoins particuliers, la consommation alimentaire décline avec l'avancée en âge conduisant à des carences vitaminiques, des déficits en minéraux et des apports protéino-caloriques souvent insuffisant. S'il est évident que les incapacités motrices vont limiter directement la prise alimentaire, comme par exemple les troubles de la déglutition, séquelles d'accidents cérébro-vasculaires, d'autres facteurs plus subtils vont avoir également des conséquences négatives. Si une mauvaise hygiène bucco-dentaire, des prothèses mal adaptées peuvent conduire à une mastication inopérante ou douloureuse, le manque d'exercice physique, les effets secondaires des médicaments diminuent également l'appétit.²²⁹⁻²³¹ L'intérêt pour l'alimentation est directement affecté par les troubles cognitifs et la thymie dépressive.²³ Si le goût diminue avec l'âge, les mauvaises habitudes alimentaires sont également secondaires au manque d'intégration sociale ou à la solitude. 31, 32 Si les faibles poids sont associés à un risque accru d'ostéoporose, de malnutrition et de leurs conséquences sur la santé en termes de fracture, de risque infectieux et de dégradation fonctionnelle, 23, 183 un poids normal voir l'obésité ne sont pas témoins d'un bon état nutritionnel et de santé.²³² L'obésité est une problématique fréquente dans la population âgée. 182, 232 Associée à une augmentation de l'incidence et de la sévérité des maladies cardiovasculaires, l'obésité réduit considérablement l'autonomie fonctionnelle et à ce titre pourrait être considérée comme un nouveau facteur de risque de fragilité. De façon rassurante, et au même titre que les sujets présentant une dénutrition, les sujets âgés obèses répondraient favorablement à des programmes nutritionnels et d'activité physique. Chez les personnes obèses, il a été démontré que les seules modifications du comportement alimentaire amélioraient à la fois les paramètres métaboliques et la fonction physique, réduisant ainsi le processus de fragilisation et augmentant ainsi la qualité de vie.²⁰⁶ Si le risque de malnutrition a été associé à la fois à la prolongation des séjours hospitaliers et au risque de perte d'indépendance fonctionnelle. 18, 21, 27, 29 La morbidité fonctionnelle consécutive à la dénutrition est probablement un facteur explicatif de cette association.^{232, 233} La malnutrition protéino-énergétique, fréquente chez la personne âgée, a conduit à une perte musculaire dont les conséquences fonctionnelles sont particulièrement délétères. Durant le séjour hospitalier, la médiocrité des repas servis, les jeûnes occasionnés par la réalisation de certains examens, l'aide parfois insuffisante pour l'alimentation et/ou l'effet anorexigène de certains médicaments vont réduire les apports énergétiques et

protéiques. L'asthénie et l'anorexie consécutives aux situations pathologiques et l'augmentation de consommation liées aux états inflammatoires chroniques augmentent la consommation énergétique de l'organisme. Pour y faire face, l'organisme va puiser dans ses réserves, déjà bien entamées à l'admission sont faibles, c'est-à-dire dans les muscles puis dans le tissu adipeux, conduisant ainsi à une fonte musculaire et à l'amaigrissement. 223,234

Si la simple prescription de compléments nutritionnels pourrait apparaître comme une mesure simple de correction des déficits protéino-caloriques chez la personne âgée hospitalisée, l'évidence de cette pratique n'est pas démontrée dans la littérature. 235-237 Les conclusions des différents auteurs sont que la seule prise de suppléments énergétiques n'est accompagnée que d'une petite prise de poids avec des résultats fonctionnels peu probants. Cependant, la durée de la plupart des études était trop courte pour se mettre dans une perspective réaliste d'amélioration de la morbi-mortalité et de la qualité de vie associées à la dénutrition. De plus aucune étude n'a été consacrée aux défis organisationnels et pratiques auxquels sont confrontés les praticiens essayant de répondre aux besoins et aux préférences individuels des sujets exposés à la malnutrition. 29

Ainsi, la prise en charge nutritionnelle hospitalière, visant à la correction des effets adverses de la malnutrition, doit être plus globale que la simple prescription des suppléments énergétiques qui ne doivent en fait être considérés que comme une partie de l'arsenal à disposition. À l'image des autres groupes d'âge, les personnes âgées doivent consommer des légumes, des fruits et réduire leurs apports en graisses saturées et d'origine animale, en sel.²³⁸ L'apport des diététicien(ne)s dans l'évaluation de la qualité des apports alimentaires apparaît ainsi fondamental. Ils/elles doivent par une évaluation minutieuse des comportements alimentaires, non seulement réorienter les erreurs mais surtout convaincre le patient du bien fait de tel ou tel changement. L'évaluation quantitative des apports, qui doivent être adaptés non seulement aux activités mais également au catabolisme associé à la ou aux maladies aiguës et chroniques de chacun, est alors le second objectif de la prise en charge. En cas d'apport de base insuffisant, les suppléments alimentaires peuvent être utilisés, mais l'expertise alimentaire des diététiciennes devraient en premier lieu conduire à choisir des aliments naturels plus riches en protéine par exemple. La viande séchée fort prisée en Suisse est un substitut protéiné bien plus agréable à déguster que des compléments artificiels aux goûts de fruits que l'on retrouve ouverts et plein si souvent sur les tables de chevet.

Bien évidemment compte tenu de la faible portée dans la durée des modifications et réadaptations opéré en milieu hospitalier des recommandations précises et individualisées devront être apportées aux patients, à leur entourage, aux médecins traitant et le cas échéant aux diététicien(ne)s des institutions et des structures en charge du portage des repas au domicile.

5. Identifier et prendre en charge de façon adaptée les maladies mentales (dépression, démence, maladies psychiatriques)

La démence est un problème majeur et coûteux de santé publique, affectant près de 5 millions de personnes en Europe.²³⁹ Associée à la survenue d'incapacités physiques, sociales et psychiatriques significatives, elle impose un fardeau significatif et une détresse pour l'entourage et les personnels soignant.²¹ De plus les troubles psycho-comportementaux associés aux démences sont des facteurs reconnus d'épuisant des aidants et de l'entourage.²⁴⁰ Le fardeau de l'aidant a été associé non seulement à la prolongation des séjours hospitaliers chez les sujets avec une démence, mais également au caractère non programmé des hospitalisations rimant généralement avec admission en urgence,²⁴¹ et d'entrée en institution.²⁴²

La dépression, avec une prévalence de 30-40 %, est une maladie fréquente chez les personnes âgées hospitalisées ou vivants en institution. ²⁴³ Sa coexistence avec d'autres maladies chroniques complique son diagnostic et son traitement, ²⁴⁴ expliquant que la dépression soit encore trop souvent sous-diagnostiquée et/ou sous-traitée. ²⁴³ Son importante morbi-mortalité consécutive à une mauvaise prise en charge provient encore principalement d'idées reçues sur son caractère inévitable avec l'avancée en âge et la dangerosité des traitements médicamenteux.

Il existe cependant une place considérable pour la prévention de la dépression, l'amélioration du diagnostic et la prise en charge de la dépression, de la démence et des troubles psychocomportementaux qui y sont associés, même chez les sujets les plus âgés et/ou présentant de nombreuses co-morbidités.²⁴⁴⁻²⁴⁶ Une étude, réalisée par Prudent *et al.* qui s'est particulièrement intéressée à la prescription médicamenteuse inappropriée et l'identification de ces facteurs associés, en est une bonne illustration.²⁴⁷ Ce travail a concerné 1 176 sujets de la cohorte SAFEs et la liste de Beers a été utilisée pour définir les médicaments potentiellement inappropriés.²⁴⁸ Le nombre moyen de prescriptions ± écart-type était de 6 ± 3. Si 28 % des sujets étaient associés à une prescription inappropriée, 19 % concernaient des psychotropes (anxiolytiques : 67 %, antidépresseurs : 28 %, antipsychotiques : 5 %. Parmi les facteurs significativement associés à la consommation de psychotropes étaient la démence et la dépression. Cette prévalence élevée de consommation de psychotropes, prescrits de façon inappropriée appelle à réfléchir sur l'exactitude des diagnostics posés et le niveau de formation des personnels de santé au maniement des psychotropes, aux prises en charges non pharmacologiques des troubles psycho-comportementaux (*cf.* § *Améliorer les connaissances et les compétences des professionnels en charge des personnes âgées*, ci-dessous).

La confusion est un autre exemple de la nécessité d'améliorer les connaissances et les compétences des professionnels de santé afin d'améliorer sa prévention, son diagnostic et sa prise en charge.

Fréquemment observée chez les patients âgés hospitalisés (prévalence de 30-40 % chez les sujets âgés de 70 ans ou plus), elle témoigne d'une souffrance cérébrale diffuse qui doit impérativement être considérée comme un signal d'alerte d'une maladie à déceler. Tout retard diagnostique augmente la fréquence et la sévérité de ses complications : perte d'indépendance fonctionnelle, risque accru de chutes, survenue d'escarres, complications infectieuses et une mortalité augmentée.²⁴⁹

La démence et les troubles psychiatriques sont des facteurs favorisant à la survenue d'un syndrome confusionnel lors d'une maladie ou d'un stress aigu.^{249, 250}

Une réponse adéquate à la complexité de la prise en charge hospitalière des sujets âgés notamment présentant des troubles cognitifs et/ou des co-morbidités psychiatriques, pourrait être la combinaison de l'expertise des gériatres dans la prise en charge de la multi-morbidité et des maladies cognitives et de psychiatres pour leur connaissance non seulement de la sémiologie des troubles psychiatriques mais également leur savoir dans la gestions des psychotropes. Cette collaboration active au quotidien ciblerait, (1) le diagnostic des troubles psychiatriques et des troubles psycho-comportementaux associés aux maladies démentielles; (2) dans l'approche non pharmacologique de leur prise en charge; (3) l'approche pharmacologique de leur prise en charge, parfois très délicate, chez des patients âgés voir très âgés, fragiles, présentant des co-morbidités et déjà souvent poly-traités, avec une attention toute particulière sur les interactions médicamenteuses et les interactions médicaments-maladies. De plus en milieu hospitalier, le dépistage systématique de la confusion pourrait être dévolu à des infirmières préalablement sensibilisées à cette problématique ou spécialisées par l'utilisation d'outils de dépistage (cf. § Améliorer les connaissances et les compétences des professionnels en charge des personnes âgées, ci-dessous).²¹

Pendant l'hospitalisation, une attention particulière devra être apportée aux aidants informels, comportant (1) des appuis psychologiques pour leur permettre d'exprimer leurs sentiments et craintes pour l'avenir et (2) un contact avec les services sociaux, dès que possible au début du séjour hospitalier, afin d'évaluer les conditions de vie à domicile, de planifier la sortie en réactualisant le plan de soins selon l'évolution de(s) maladie(s) aiguë(s). ^{21, 31-33}

Améliorer les connaissances et les compétences des professionnels en charge des personnes âgées (health literacy)

La connaissance et les compétences en matière de santé, qui pourrait correspondre à la traduction en français du terme anglo-saxon de *health literacy*, est devenue un problème de toute première importance en matière de promotion de la santé. Cela pourrait être défini par la capacité des individus à accéder à l'information et à son utilisation dans la prise de décisions appropriées afin de maintenir ou

de favoriser la santé.²⁰¹ En milieu hospitalier, les résultats d'une étude intéressante conduite par Arora et al. a permis de suggérer qu'une meilleure formation des professionnels de santé en charge des patients âgés était nécessaire et permettrait d'améliorer la prise en charge hospitalière de ces patients à risque de dégradation fonctionnelle/physique et psychique. 25, 251 Son objectif principal était d'évaluer la qualité des soins hospitaliers prodigués à un échantillon de patients âgés dits vulnérables en utilisant l'Assessing Care of Vulnerable Elders (ACOVE) quality indicators (QIs).²⁵² Cet outil a été initialement conçu pour évaluer les processus de soin pour une large gamme de conditions médicales, y compris des conditions générales (exemple : le diabète, l'insuffisance cardiaque) et d'autres plus spécifiques à la gériatrie (exemple : la démence, la confusion, les escarres et l'incontinence urinaire). Le caractère vulnérable des sujets a été défini par l'utilisation du Vulnerable Elder Survey-13, un outil validé se basant sur l'âge et une auto-évaluation de la santé perçue et des capacités fonctionnelles de l'individu. 253 Parmi les 600 participants, 58 % étaient considérés comme vulnérables. Les résultats ont montré une grande variabilité dans la qualité de soins apportés à nos aînés vulnérables ; la qualité des soins était plus basse pour les conditions spécifiquement gériatriques comparativement aux conditions plus générales.²⁵¹ À l'Université de Chicago, un programme d'enseignement pour améliorer la qualité des soins hospitaliers aux patients âgés a été délivré aux médecins non-gériatres en charge de malades âgés hospitalisés et à charge d'enseignement auprès des étudiants en médecine et des internes. Une évaluation de l'impact de ce type d'enseignement sur l'amélioration de la qualité des soins, mesurée par l'ACOVE-QIS, est actuellement en cours.²⁵

De nos jours, il est largement reconnu qu'une équipe de soins interdisciplinaire est essentielle pour une prise en charge efficace de patients complexes comme peuvent l'être les patients âgés fragiles. 254 Cela est d'autant plus vrai que l'on considère des situations délicates comme celles des patients déments avec des troubles psycho-comportementaux et ou des co-morbidités psychiatriques. Dans cette population, les études suggèrent la nécessité de soins plus spécifiques et spécialisés. 21 L'intégration dans les équipes de soins somatiques, d'infirmières cliniques spécialisées en santé mentale est devenue un atout considérable dans la prise en charge au quotidien de ces patients. Sous l'impulsion de ce personnel, les équipes de soins peuvent ainsi développer des prises en charge plus individualisées notamment non pharmacologiques des troubles psycho-comportementaux, et de favoriser la continuité des soins. 255 De tels programmes de soins spécialisés ont été développés dans le département de réhabilitation et gériatrie des Hôpitaux universitaires de Genève (Suisse). L'un est dédié aux patients déments avec des troubles psycho-comportementaux (SOMADEM pour somatique et démence) et l'autre à la prise en charge en gériatrie aiguë de patients avec des co-morbidités psychiatriques (UGIMP – unité de gériatrie aiguë intégrée médico-psychiatrique). L'acceptabilité, l'efficacité et la rentabilité de tels programmes de soin sont en cours d'évaluation.

De façon similaire, des infirmières spécialisées en soins de plaies, en diabétologie et en antalgie ont été développées apportant ainsi, au quotidien, réponses aux difficultés de prise en charge et diffusant un savoir faire et une expertise au sein des unités de soins.

7. Limiter la prescription médicamenteuse inappropriée

La prescription médicamenteuse appropriée fait référence à la prescription de médicaments (i) qui ont fait la preuve de leur efficacité dans une indication donnée ; (ii) qui sont bien tolérés ; (iii) qui présentent des rapports coût-efficacité et risque-bénéfice favorables ; et (iv) qui, particulièrement dans la population âgée les médicaments, prennent en considération l'espérance de vie des patients auxquels ils sont prescrits. Par opposition, la prescription médicamenteuse inappropriée (PMI) est définie par la prescription d'un médicament (i) en l'absence d'indication démontrée ; (ii) ayant un risque élevé d'effets indésirables (EI) ; (iii) ayant un rapport coût-efficacité et/ou bénéfice-risque défavorable.²⁵⁶

Problème majeur de santé publique, la PMI est associée à une augmentation de la morbi-mortalité et de la consommation des ressources de santé, ce, principalement en raison de la survenue d'El.²⁵⁷ Cela a particulièrement été observé dans la population des 80 ans ou plus où le risque d'El augmente proportionnellement au nombre de médicaments prescrits.²⁵⁸ Les principaux facteurs explicatifs sont la polymédication et la co-morbidité plus fréquemment observée dans cette population, rendant les sujets âgés plus sensibles à l'action et aux effets indésirables potentiels de certains médicaments.^{259, 260}

La revue systématique des prescriptions médicamenteuses est apparue comme une solution pour limiter les PMI et les El directement associés. Nombreux sont les outils de dépistage qui ont été développés et validés afin d'aider les cliniciens dans cette démarche. Les plus reconnus sont les critères de Beers et l'IPET (*Inappropriate Prescribing in the Elderly Tool*).^{248, 261} Le MAI (*Medication Appropriate Index*), n'apporte aucune recommandation de prescription. Il est basé sur l'application à chaque médicament de critères de prescription (indication, choix de la molécule, de la dose, du mode d'administration, de la durée et du risque d'interaction). Il n'est ainsi pas un outil à proprement parler de dépistage de la PMI.²⁶²

Les critères de Beers dominent la scène internationale depuis 1991. Initialement destinés aux personnes âgées institutionnalisées, ils ont été adaptés aux sujets vivants en communauté et réactualisés successivement en 1997 et en 2003.²⁶³ Ces critères, tout comme les critères de l'IPET, n'ont jamais fait, à notre connaissance, la preuve de leur efficacité sur la réduction des EI et la diminution de la consommation des ressources associées. De plus, les critères de Beers (i) font référence à des médicaments actuellement non commercialisés en Europe, (ii) considèrent uniquement les prescriptions inappropriées sans considérer l'omission de prescriptions qui est une PMI, et (iii) ne prennent en considération ni les interactions ni la prescription de plusieurs médicaments d'une même

classe.²⁵⁶ Sur les 14 critères constitutifs de l'IPET, 3 concernent uniquement les antidépresseurs tricycliques, dont l'utilisation est actuellement limitée chez la personne âgée au regard de leur tolérance et de l'efficacité des inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine et des autres nouveaux antidépresseurs et 1, *a contrario* des évidences actuelles, contre-indique les β-bloquants dans le traitement de l'insuffisance cardiaque.²⁵⁶ Une partie des limites formulées sur les critères de Beers a été levée, tout récemment, par la proposition par un consensus d'experts français d'une liste de médicaments potentiellement inappropriés chez les personnes âgées de 75 ans ou plus.^{260, 264} Cette liste contient 34 critères dont 29 concernent des médicaments ou des classes médicamenteuses potentiellement inappropriés et 5 situations cliniques particulières (hypertrophie de la prostate, glaucome par fermeture de l'angle, incontinence urinaire, démence, constipation chronique) tout en proposant des alternatives thérapeutiques. Cependant, l'omission de prescription n'y est pas considérée et surtout la liste publiée par Laroche *et al* ne concerne que les pratiques médicales françaises.

Prenant principalement en considération les limites formulées sur les critères de Beers et de l'IPET, Gallagher *et al.* ont élaboré un nouvel outil de dépistage des PMI chez la personne âgée : STOPP-(Screening Tool to Older's Person's Prescription) START (Screening Tool to Alert Right Treatment), établi par une méthode Delphi.²⁶⁵ Très rapide et facile d'utilisation en pratique quotidienne, il se compose de critères organisés par systèmes physiologiques considérant à la fois les médicaments inappropriés, les interactions entre les médicaments et avec les co-morbidités (65 critères STOPP), mais également l'omission de prescriptions considérées appropriées (22 critères START). L'adaptation en langue française de STOPP-START, récemment publiée par Lang *et al.* est présentée sur les *tableaux 10* et 11.²⁰⁴ Le format papier actuel de l'outil, bien que rapide d'utilisation (temps moyen < 2 minutes), doit inciter rapidement à une évolution à un format informatisé et automatisé. En associant directement les diagnostics médicaux et/ou les co-morbidités avec les prescriptions, l'identification rapide des prescriptions potentiellement inappropriées en accord avec les critères STOPP et l'omission de prescriptions opportunes selon les critères START, serait non seulement réalisable à l'admission mais durant toute la continuité d'un séjour hospitalier.

Ainsi, la morbi-mortalité associée à la PMI apparaît facilement évitable l'utilisation de STOPP-START. Dans sa version originale aussi bien que dans son adaptation en langue française, il apparaît comme un outil séduisant, logique, facile et rapide d'utilisation. Sa performance dans la prévention des effets indésirables directement liés à la PI doit cependant encore être évaluée par une étude randomisée contrôlée.

Tableau 10 : STOPP (Screening Tool of Older People's Potentially Inappropriate Prescriptions). Les prescriptions suivantes sont potentiellement inappropriées chez les sujets âgés de 65 ans ou plus.

A. Système cardiovasculaire

- 1. un traitement prolongé par digoxine à une dose > 125 μ g/jour en présence d'une insuffisance rénale* (augmentation du risque de toxicité).
- 2. un diurétique de l'anse pour le traitement des œdèmes des membres inférieurs associés à l'insuffisance veineuse c.-à-d. absence de signes cliniques d'insuffisance cardiaque, de décompensation d'une cirrhose hépatique ou d'un syndrome néphrotique (absence d'efficacité démontrée, préférer une contention veineuse).
- 3. un diurétique de l'anse en traitement de première intention d'une hypertension essentielle (alternatives plus efficaces et moins délétères disponibles).
- 4. un diurétique thiazidique chez un patient atteint de goutte (risque de crise de goutte).
- 5. un β-bloquant non cardiosélectif chez un sujet avec une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO) (risque de bronchospasme).
- 6. β-bloquant et vérapamil en association (risque augmenté de bloc de conduction).
- 7. diltiazem ou vérapamil en présence d'une insuffisance cardiaque de classe NYHA III ou IV (risque de majorer l'insuffisance cardiaque).
- 8. un anticalcique sur terrain de constipation chronique (risque de majorer la constipation).
- 9. aspirine et anti-vitamines K (AVK) en association sans protection digestive par antagoniste des récepteurs H2 de l'histamine (anti-H2) (excepté la cimétidine en raison du risque d'interaction avec les AVK) ou inhibiteurs de la pompe à protons (risque élevé de saignement gastro-intestinal).
- 10. dipyridamole, en monothérapie, en prévention secondaire des évènements cardiovasculaires (efficacité non démontrée).
- 11. aspirine en présence d'une maladie ulcéreuse gastroduodénale et en l'absence d'une protection digestive par anti- H2 ou inhibiteurs de la pompe à protons (risque de saignement gastro-intestinal).
- 12. aspirine à une dose > 150mg/jour (augmentation du risque de saignement sans augmentation démontrée de l'efficacité).
- 13. aspirine ou clopidogrel en l'absence d'une athérosclérose documentée par un événement clinique ou par imagerie, notamment au niveau coronaire, cérébro-vasculaire ou des artères des membres inférieurs (pas d'indication).
- 14. aspirine ou clopidogrel en traitement de vertiges non clairement attribuables à une origine cérébro-vasculaire (pas d'indication).
- 15. anti-vitamines K, pour une durée > 6 mois, en traitement, d'un premier épisode non compliqué, de thrombose veineuse profonde (pas de bénéfice démontré).
- 16. anti-vitamines K, pour une durée > 12 mois, en traitement, d'un premier épisode, non compliqué, d'embolie pulmonaire (pas de bénéfice démontré).
- 17. aspirine, clopidogrel, dipyridamole ou anti-vitamines K en présence d'une maladie hémorragique (haut risque hémorragique).
- * Clairance de la creatinine selon la formule de Cockcroft et Gault estimée <50ml/min.

B. Psychotropes et système nerveux central.

- 1. Antidépresseurs tricycliques (TCA) en présence d'un syndrome démentiel (risque de majoration la dysfonction cognitive).
- 2. TCA en présence d'un glaucome (favorise l'exacerbation du glaucome).
- 3. TCA en présence de troubles de la conduction cardiaque (risque d'aggravation des troubles de la conduction).
- 4. TCA en présence d'une constipation chronique (risque de majorer la constipation).
- 5. TCA en association avec des opiacés ou des anticalciques (risque de constipation sévère).
- 6. TCA en présence d'une obstruction prostatique ou d'une histoire de rétention urinaire (risque de rétention urinaire).
- 7. utilisation prolongée (i.e. > 1 mois) de benzodiazépines de longue demi-vie d'action : chlordiazépoxide, fluazépam, nitrazépam, chlorazépate SOIT de benzodiazépines avec métabolite(s) actifs de demi-vie prolongée : diazépam (risque de sédation prolongée, confusion, trouble de l'équilibre, chutes).
- 8. prescription prolongée (i.e. > 1 mois) d'un neuroleptique comme traitement hypnotique (risque de confusion, hypotension, risque de syndrome extrapyramidal, chutes).
- 9. prescription prolongée (i.e. > 1 mois) d'un neuroleptique chez un sujet avec un syndrome parkinsonien (favorise l'aggravation des symptômes extrapyramidaux).
- 10. phénothiazines chez des sujets épileptiques (peut diminuer le seuil épileptogène).
- 11. anti-cholinergiques en traitement des symptômes extrapyramidaux induit par les antipsychotiques (risque de syndrome cholinergique).
- 12. inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine (ISRS) en présence d'une hyponatrémie (hyponatrémie non-iatrogène < 130 mmol/l, persistante sur au moins 2 mois).
- 13. prescription prolongée (> 1 semaine) d'anti histaminiques de première génération : diphénydramine, chlorphéniramine, cyclizine, prométhazine (effets sédatif et anti-cholineraique).

C. Système gastro-intestinal

1. diphénoxylate, lopéramide ou phosphate de codéine en traitement de diarrhées d'étiologie inconnue (risque de retard diagnostique, d'aggraver une

diarrhée paradoxale, développer un mégacôlon toxique dans le cas d'une pathologie inflammatoire, retarder la guérison d'une gastroentérite).

- 2. diphénoxylate, lopéramide ou phosphate de codéine phosphate en traitement de gastro-entérique d'origines infectieuses sévères (risque d'aggravation ou de propagation de l'infectieuse)
- 3. prochlorpérazine ou métoclopramide en présence d'un syndrome parkinsonien (risque d'aggravation du parkinsonisme).
- 4. inhibiteur de la pompe à protons (IPP) en traitement d'une pathologie ulcéreuse à la dose maximale pour une durée > 8 semaines (arrêt précoce ou réduction progressive de la dose en traitement préventif ou de fond d'une maladie ulcéreuse ou d'un reflux gastro-œsophagien indiqué).
- 5. antispasmodique anti cholinergique en cas de constipation chronique (risque d'aggravation de la constipation).

D. Système respiratoire

- 1. Théophylline en monothérapie dans la BPCO (alternatives plus sûres et plus efficaces disponibles ; risques d'effets indésirable majorés en raison d'un index thérapeutique étroit)
- 2. Corticoïdes systémiques à la place d'une forme inhalée en traitement de fond d'une BPCO modérée-sévère (exposition non obligatoire aux effets systémiques des corticostéroïdes).
- 3. bromure d'ipratropium en présence d'un glaucome (peut exacerber le glaucome).

E. Appareil musculo-squelettique

- 1. anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) en présence d'une maladie ulcéreuse ou d'un saignement gastro-intestinal, sans l'association d'un anti-H2, d'un IPP ou de misoprostol (risque de récidive d'un ulcère).
- 2. AINS avec une hypertension artérielle modérée-sévère (modérée: 160/100mmHg 179/109mmHg ; sévère: ≥180/110mmHg) (risque d'exacerbation de l'hypertension).
- 3. AINS en présence d'une insuffisance cardiaque (risque d'aggravation de l'insuffisance cardiaque).
- 4. prescription prolongée (> 3 mois) d'un AINS en traitement antalgique de douleurs arthrosiques modérées (préférer un antalgique simple).
- 5. AVK et AINS en association (risque de saignement gastro-intestinal).
- 6. AINS en présence d'une insuffisance rénale chronique* (risque d'aggravation de la fonction rénale).
- 7. Corticoïdes au long cours (>3 mois) en monothérapie d'une polyarthrite rhumatoïde ou d'une arthrose (risque élevé d'effets systémiques des corticostéroïdes).
- 8. AINS au long cours ou colchicine pour traitement de fond d'une maladie goutteuse en l'absence de contre indication à l'allopurinol (allopurinol molécule de premier choix de la prévention de la goutte).
- * clairance de la créatinine selon Cockcroft et Gault estimée à 20-50ml/min.

F. Appareil urogénital

- 1. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'un syndrome démentiel (risque de confusion, d'agitation).
- 2. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'un glaucome chronique (risque de poussée aiguë du glaucome).
- 3. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'une constipation chronique (risque d'aggravation de la constipation).
- 4. antimuscarinique en traitement de l'hyperactivité vésicale en présence d'une obstruction prostatique (risque de rétention urinaire).
- 5. α-bloquant chez les hommes incontinents *i.e.* au moins un épisode d'incontinence quotidien (risqué d'augmenter la fréquence et/ou d'aggraver l'incontinence).
- 6. α-bloquant en présence d'une sonde urinaire au long cours i.e. plus de 2 mois (pas d'indication).

G. Système endocrinien

- 1. Glibenclamide ou chlorpropamide en traitement d'un diabète de type 2 (risque d'hypoglycémie prolongée).
- 2. β-bloquant chez des sujets diabétiques présentant des hypoglycémies fréquentes (≥ 1 épisode/mois) (risque de masque les signes d'hypoglycémie).
- 3. supplémentation œstrogénique en présence d'un cancer du sein ou d'une maladie thrombo-embolique veineuse (augmente le risque de récidive)
- 4. supplémentation œstrogénique sans progestatif chez des femmes non hystérectomisées (risque de cancer de l'endomètre).

H. Médicaments associés à un risque accru de chute (≥ 1 chute dans les 3 derniers mois)

- 1. benzodiazépines (effet sédatif, réduction des perceptions sensorielles et favoriser les troubles de l'équilibre).
- 2. Neuroleptiques (apraxie à la marche et syndrome parkinsonien).
- 3. antihistaminique de première génération (effet sédatif, réduction des perceptions sensorielles).
- 4. Vasodilatateurs connus pour provoquer des hypotensions chez des sujets avec une hypotension orthostatique c.à.d. perte > 20mmHq de la pression

artérielle systolique dans les 3 minutes suivant le passage de la position couchée à la station debout (risque de syncope, chutes).

5. Opiacés au long cours chez des sujets faisant des chutes répétées (risque de somnolence, d'hypotension orthostatique, de sensations vertigineuses).

I. Traitements antalgiques

- 1. Opiacés au long cours c.à.d. morphine ou fentanyl en première intention dans les douleurs légères à modérées (échelle OMS non respectée).
- 2. Opiacés pour une durée > 2 semaines en cas de constipation chroniques sans association avec un traitement laxatif (risqué de constipation sévère).
- 3. Opiacés au long cours chez des patients déments en dehors d'une indication palliative ou la prise en charge de douleurs modérées à sévères (risque d'aggravation de la détérioration cognitive).

J. Prescription conjointe de deux médicaments d'une même classe thérapeutique

Toute prescription en double doit être évitée c.à.d. 2 opiacés, AINS, ISRS, diurétiques de l'anse, inhibiteurs de l'enzyme de conversion (la dose maximale de la monothérapie doit être évaluée avant de considérer une association). Ceci exclut les prescriptions de 2 molécules d'une même classe pouvant avoir un intérêt thérapeutique c.à.d. 2 β₂-mimétiques inhalés (longue et courte durée d'action) dans l'asthme ou la BPCO, 2 opiacés (longue et courte durée d'action) afin d'optimiser le contrôle antalgique.

Tableau 11 : START (Screening Tool to Alert Doctors to Right i.e. Appropriate, Indicated Treatments). Les traitements suivant devraient être considérés chez les sujets âgés de 65 ans ou plus dans les conditions suivantes et en l'absence de contre-indications.

A. Système cardio-vasculaire

- 1. anti-vitamine K (AVK) dans la fibrillation auriculaire permanente.
- 2. aspirine en présence d'une fibrillation auriculaire persistante et de contre indication aux AVK.
- 3. aspirine ou clopidogrel en cas d'athérosclérose documentée par un événement clinique ou par imagerie, notamment au niveau coronaire, cérébrovasculaire ou des artères des membres inférieurs chez un sujet en rythme sinusal.
- 4. traitement antihypertenseur en présence d'une élévation permanente de la pression artérielle systolique > 160 mmHg.
- 5. statine en présence d'une coronaropathie, d'une atteinte cérébro-vasculaire et/ou d'une artériopathie périphérique documentée chez un sujet indépendant pour la réalisation des activités de base de la vie quotidienne et une espérance de vie > 5 ans.
- 6. inhibiteur de l'enzyme de conversion (IEC) en présence d'une insuffisance cardiaque.
- 7. IEC en post-infarctus du myocarde.
- 8. β-bloquant en présence d'un angor stable.

B. Appareil respiratoire

- 1. β₂-mimétiques ou agents anti-cholinergiques inhalés dans l'asthme ou les BPCO légères à modérées.
- 2. corticostéroïde inhale dans l'asthme ou la BPCO modérée à sévère, quand le VEMS < 50 % du prédit.
- 3. oxygénothérapie de longue durée en présence d'une insuffisance respiratoire chronique documentée de type 1 ($pO_2 < 60$ mmHg, $pCO_2 < 45$ mmHg) ou de type 2 ($pO_2 < 60$ mmHg, $pCO_2 > 45$ mmHg).

C. Système nerveux central

- 1. L-DOPA dans la maladie de Parkinson avec retentissement fonctionnel et dépendance.
- 2. traitement antidépresseur en présence d'un syndrome dépressif caractérisé (DSM-IV) modéré à sévère évoluant depuis au moins 3 mois.

D. Appareil gastro-intestinal

- 1. inhibiteur de la pompe à protons en présence d'un reflux gastro-œsophagien sévère ou une sténose peptique nécessitant une dilatation.
- 2. supplémentation en fibres en présence d'une diverticulose colique avec constipation.

E. Appareil musculo-squelettique

- 1. traitements antirhumatismaux biologiques (DMARD) en présence d'une polyarthrite rhumatoïde modérée à sévère évoluant depuis plus de 12 semaines
- 2. bisphosphonates chez un sujet sous corticothérapie orale au long cours.
- 3. bisphosphonates ou ranélate de strontium et supplémentation en vitamine D et calcium en présence d'une ostéoporose connue (signes radiologique

d'ostéoporose, antécédent de fracture de fragilité ou apparition d'une hypercyphose dorsale).

F. Système endocrinien

- 1. metformine en présence d'un diabète de type 2 avec ou sans syndrome métabolique (en l'absence d'insuffisance rénale*).
- 2. IEC ou sartans en présence d'une néphropathie diabétique c.à.d. protéinurie manifeste ou micro-albuminurie (>30mg/24h) +/- insuffisance rénale*.
- 3. antiagrégant plaquettaire en présence d'un diabète associé à au moins un autre facteur de risque cardiovasculaire majeur (hypertension, hypercholestérolémie, tabagisme).
- 4. statine en présence d'un diabète associé à au moins un autre facteur de risque cardiovasculaire majeur.
- * Clairance de la créatinine estimée selon la formule de Cockcroft et Gault < 50ml/min.

8. Améliorer la coordination des soins avec les filières extra-hospitalières

Si l'identification des facteurs prédictifs de prolongation des séjours, de perte d'indépendance fonctionnelle ont permis de considérer l'hospitalisation comme une opportunité de réévaluer et/ou d'évaluer les problématiques médicales, psychologiques et sociales par une évaluation gériatrique systématique et d'initier des actions de préventions et/ou thérapeutiques, 18, 21, 27, 29 la description et l'évolution des conditions de vie à domicile des personnes âgées dépendantes, 31, 32 et la situation des personnes âgées hospitalisées en attente d'entrée en institution,³³ a permis de comprendre que dépister et traiter n'a réellement d'impact sur la santé des personnes âgées que si ces actions peuvent être continuer à domicile. Ainsi, une collaboration étroite avec les médecins généralistes et spécialistes traitants, les services de soins à domicile, tant sur (1) l'information concernant les diagnostics posés; (2) l'information concernant les problématiques dépistées; (3) le bien fondé des modifications thérapeutiques opérées; (4) le bien fondée d'initier telle ou telle démarche de prévention; (5) la transmission de conseils de prise en charge ou de soutien; que (6) dans le recueil d'informations concernant les modes de vie à domicile ; (7) les difficultés de prise en charge et de suivi ambulatoire... Un point fondamental de cette meilleure coordination avec les filières extra-hospitalières, est sans doute la position et l'opinion du patient lui-même et de son entourage, souvent seul pilier du maintient à domicile. Être centrée sur le patient et non fragmentée sur ces problématiques médicales, psychiques et sociales est la SPÉCIFICITÉ de la prise en charge gériatrique et qui la rend unique et si stimulante.

XI. Conclusion

L'objectif principal de ce travail de thèse était à partir de l'analyse des filières de soins intra-hospitalières et du risque de dégradation fonctionnelle, physique et/ou psychique observé chez les patients âgés lors d'une hospitalisation d'apporter des propositions d'amélioration. À partir de données personnelles apportant une quantité importante d'information à la fois sur les filières de soins intra- et extra-hospitalières, l'identification de facteurs associés à la prolongation des durées de séjour et à la perte

d'indépendance fonctionnelle et, complétées par une revue de la littérature, il a été possible de proposer huit grands axes d'amélioration.

Alors qu'il existe des évidences sur les liens existant entre ces propositions d'amélioration et l'amélioration de l'état de santé, il est à l'heure actuelle difficile de déterminer la(les)quelle(s) est (sont) la(les) plus efficiente(s) et conduira(ont) les décideurs à l'allocation de ressources complémentaires. Cependant, quel que soit le choix pris, l'amélioration de l'organisation des filières intra-hospitalières gériatriques passera très certainement par l'élaboration d'une politique globale rassemblant toute la gamme des programmes spécifiques proposés permettant ainsi leur renforcement mutuel compte tenu de leur évidente inter-relation. Des études d'applicabilité, d'efficacité et de coût-efficacité restent cependant encore à réaliser.

PARTIE 4

Perspectives

XII. Perspectives

Face au défi de préserver la bonne santé des personnes âgées, les sentiments des gériatres et gérontologues combinent à la fois la crainte, l'alarme et la volonté d'agir.⁸⁰ Les perspectives démographiques,²⁶⁶ et l'augmentation sans précédent de l'incidence de nombreuses maladies chroniques, les incitent parfois même au désespoir ^{267,268} Cette perspective alarmiste est souvent le témoin d'une vision sectaire du vieillissement, comme une partie distincte, indépendante et finale du reste de la vie. Cependant, sont bien connues maintenant les implications à long-terme des expositions physiques et sociales survenant durant la grossesse, l'enfance, l'adolescence et l'âge adulte.²⁶⁹

Dans une conception bien plus large du vieillissement, les démarches de prévention en matière de vieillissement ne doivent ainsi plus se cantonner aux seuls sujets âgés ou vieillissants mais être conçues dans une perspective d'amélioration de l'état de santé tout au long de la vie, depuis la conception jusqu'aux âges extrêmes du vieillissement.²⁷⁰ Cette conception est soutenue par la meilleure compréhension des processus biologiques de la vie.²⁶⁹ La masse de données expérimentales disponibles actuellement semble indiquer que les dégradations moléculaires et cellulaires conduisant au vieillissement et à ses conséquences sur la santé des personnes, sont le résultat de processus initiés pour certains dès les premières années de vie.²⁷¹

Cette conception du vieillissement ouvre ainsi aux chercheurs les portes des perspectives considérables et passionnantes en matière de prévention. Des interventions médicales et/ou sociales pourraient ralentir ou atténuer les processus de dégradations moléculaires et/ou cellulaires. La malléabilité du processus de vieillissement a été révélée non seulement avec des modèles animaux, mais aussi par l'observation depuis des décennies d'un phénomène nouveau conduisant à un allongement ininterrompu de l'espérance de vie dans des pays développés : le recul de la mortalité des personnes âgées.²⁶⁹ Ce recul est le résultat principalement de l'amélioration des conditions de vie, des progrès médicaux et techniques dans les soins appliqués à tous les âges de la vie. Ainsi, dans cette perspective, la prévention de la fragilité et des incapacités liées au vieillissement devrait être initiée à n'importe quel âge.^{25, 272} L'évolution du concept de santé, associée à une période de la vie, celle de la vieillesse, à la durée totale de la vie, conduirait à promouvoir la bonne santé et à prévenir les facteurs de risques des maladies à tous les âges de la vie avec d'autant plus de bénéfices que les mesures seraient appliquées précocement.²⁶⁹

Dans cette perspective, le processus d'immunosénescence est un exemple de perturbations biologiques associées à la fragilité sur lesquelles une action pourrait être possible.²⁵ Ce processus conduit à un dysfonctionnement des systèmes immunitaires naturels et adaptatifs dont l'augmentation de l'incidence des maladies infectieuses et la moindre réponse vaccinale avec l'avancée en âge en sont les réalités du quotidien.²⁷³⁻²⁷⁵ La morbi-mortalité des maladies infectieuses chez les sujets âgés est

bien connue.^{274,276} Elles sont la quatrième cause de mortalité après les cancers et les maladies cardioet cérébro-vasculaires.²⁷⁷ La fréquence des hospitalisations, des réhospitalisations, des prolongations de séjour associée à l'augmentation de l'incidence des maladies infectieuses avec l'avancée en âge a été bien décrite.^{274, 276-278} L'effet dévastateur des maladies infectieuses sur le statut fonctionnel et les co-morbidités a été bien décrit, aussi bien en milieu hospitalier qu'en institution.^{233, 279, 280} La prévention primaire des infections représente ainsi un enjeu majeur de santé publique pour les décennies à venir. Basée principalement sur l'information, la diffusion des mesures de prévention « contact » et la promotion de la vaccination tout au long de la vie, cette prévention impliquera également une meilleure compréhension (1) des mécanismes physiologiques conduisant à la diminution de la réponse vacinale avec le vieillissement et (2) des barrières à la vaccination expliquant des taux de couvertures vaccinales dramatiquement bas notamment chez les professionnels de santé au regard du fardeau des maladies prévenables par la vaccination. ^{112,210, 273, 281, 282} Ces deux objectifs seront abordés dans un vaste projet de recherche Européen qui sera soumis à la Commission Européenne dans le cadre du programme Health 2010 (Avril 2010).

Si l'immunosénescence est actuellement caractérisée par l'involution thymique, la diminution de la production des lymphocytes dits T naïfs, l'accumulation de cellules mémoires de spécificités diverses y compris de cellules auto-réactives, l'altération de la capacité de réponse des cellules T en présence d'antigènes, des modifications secondaires du répertoire des cellules T (multiples cycles d'activation expansion clonale – apoptose), elle reste cependant un processus encore incomplètement compris.²⁷³, 283, 284 Ces modifications affectent naturellement les réponses humorales et la durée de la mémoire immunitaire. Elles surviennent vraisemblablement en réponse au stress et à l'exposition répétée / prolongée aux pathogènes et notamment le cytomégalovirus.^{273, 285} De facon intéressante, des travaux récents ont démontré que l'immunosénescence était associée à (1) une dysrégulation des cytokines aboutissant chez les sujets âgés à un état pro-inflammatoire caractérisé par une hyper production de cytokines de type II (IFN- γ , TNF- α , IL-6), et une diminution de la réponse vaccinale. 273, 275, 286 Cette production excessive d'IFN-γ stimulerait des processus inflammatoires chroniques qui contribueraient à la survenue de nombreuses maladies d'organes liées à l'âge, y compris à la maladie d'Alzheimer (l'IFN- γ et le TNF- α stimulent la production de beta-amyloïde et augmentent sa cytotoxicité). 287 L'incapacité à contrebalancer les effets délétères de l'excès d'IFN-y par la mobilisation de cytokines de type II pourrait jouer un rôle central dans le processus de fragilité. L'intérêt de la mesure des compétences immunitaires des sujets âgés est souligné par l'identification du rôle de l'immunité comme prédicteur de la longévité dans plusieurs études portant sur des octo- et nonagénaires en bonne santé.^{285, 288} Ainsi,

l'expansion des lymphocytes CD8 et la diminution des CD4 (CD4/CD8 < 1) y apparaissait associé à un risque augmenté de mortalité dans les deux années suivantes.²⁸⁸

Ainsi, une meilleure compréhension des mécanismes de l'immunosénescence permettant (1) de reverser l'involution thymique, (2) de stimuler la production de lymphocytes T naïfs, (3) d'éliminer les cellules T sénescentes, (4) de limiter les états inflammatoires chroniques, et (5) d'améliorer la réponse vaccinale, serait une avancée considérable. De plus à notre connaissance, aucune étude n'a encore analysé les associations éventuelles entre phénotype immunitaire et les capacités de réponses vaccinales chez les sujets comme un marqueur biologique du processus de fragilité. En effet, l'état proinflammatoire associé au processus de fragilité apparaît très probablement responsable de la diminution de la capacité à produire des anticorps en réponse à une stimulation antigénique vaccinale.^{284, 289} Cette diminution de production d'anticorps apparaît ainsi directement en rapport avec la dysrégulation de production des cytokines de type II. En effet, une étude comparative des niveaux de réponse à la vaccination anti-grippale a pu montrer que les personnes âgées capables de bonnes réponses anticorps sont celles où l'équilibre des populations lymphocytaires CD4+ et CD8+ était maintenu. Ces lymphocytes produisent des IL-4 et/ou IL-5, cytokines de type II qui soutiennent la réponse humorale.²⁹⁰ Ainsi, la mesure de la capacité de réponse vaccinale pourrait être un marqueur du maintien - ou de la disparition - de la capacité à mobiliser les lymphocytes producteurs de cytokines de type II. Cet ambitieux objectif sera abordé durant les prochaines années en collaboration, notamment avec l'équipe du Professeur R. Aspinall (Université de Cranfield, Bedfordshire, Royaume Uni) et en partie financé par une bourse de recherche l'institut SERVIER.

Références

- 1. Brutel C. La population de la France métropolitaine en 2050 : un vieillissement inéluctable. Insee 2002:57-71.
- 2. United Nations. World population ageing: 1950-2050. In: Population Division D, United Nations, ed. Geneva; 2002.
- 3. Thorpe KE, Howard DH,. The rise in spending among Medicare beneficiaries: the role of chronic disease and change in treatment intensity. Health Aff 2006;25:w378-88.
- 4. Thorpe KE HD, Galactionova K. Difference in diseases prevalence as a source of the U.S.-European health care spending gap. Health Aff 2007;26:w678-86.
- 5. Commission of the European Communities. Green Paper on the European Workforce for health. COM (2008) 725 final. Brussels 2008.
- 6. Robine JM, Michel JP, Herrmann FR. Who will care for the oldest people in our ageing society. BMJ 2007;334:570-1.
- 7. Lafortune G, Balestat G. Trends in severe disability among elderly people: assessing the evidence in 12 OCDE countries and the future implications. OCDE Health working paper, No 26, OCDE, Paris 2007.
- 8. Directorate for employment, labour and social affairs, health committee. OCDE Health working paper No.42, Policies for healthy ageing: an overview. In: OCDE, Paris; 2009.
- 9. Grignon M. Les conséquences du vieillissement de la population sur les dépenses de santé. CREDES 2003.
- 10. Blanchet D, Debrand T, Dourgnon P, Laferrère A. Santé, vieillissement et retraite en Europe. Insee 2007.
- 11. Barberger-Gateau P, Dabis F, Moise A, Gimbert M, Galley P, Salamon R. Facteurs liés à la durée d'hospitalisation des personnes âgées en court séjour. Rev Epidémiol et Santé Pub 1987;35:463-73.
- 12. Gerson LW, Shvarch L. Emergency medical service utilization by the elderly. Ann Emerg Med 1982;11:610-2.
- 13. Girardot F, Grosshans C, Peter B. L'admission des personnes aux urgences médicales d'un hôpital général. Rev Gériatrie 2001;21:97-106.

- 14. Lang T, Davido A, Diakite B, Agay E, Viel JF. Non-urgent care in the hospital medical emergency department in France: how much and which health needs does in reflect? J Epidemiol Community health 1996;50:456-62.
- 15. Saint-Jean O, Berigaux S, Matignon E, Passeron J, Ellrodt A, Bouchon JP. Circuits hospitaliers d'urgence des personnes âgées. Expérience de transfert direct en unité de médecine interne et gériatrie. Reanim Urg 1992;1:555-61.
- 16. Fanello S, Moutel L, Houssin L, Durand-Stocco, Roy PM. Analyse de la prise en charge des personnes âgées de 75 ans et plus au service des Admissions et Urgences d'un grand Hôpital. Santé Publique 1999;11:465-82.
- 17. Czernichow P, Barret AJ, Moynot Y, Froment L. L'admission des personnes âgées à l'hôpital : recherche de facteurs de risques en médecine libérale. Rev Gériatrie 1988;13:58-63.
- 18. Lang PO, Heitz D, Hédelin G, Dramé M, Jovenin N, Ankri J, Somme D, Novella JL, Gauvain JB, Couturier P, Voisin T, De Wazière B, Gonthier R, Jeandel C, Jolly D, Saint-Jean O, Blanchard F. Early markers of prolonged hospital stays in older people: a prospective, multicentre study of 908 inpatients in French acute hospitals. J Am Geriatr Soc 2006;54:1031-9.
- 19. Gillick MR, Serell NA, Gillick LS. Adverse consequences of hospitalization in the elderly. Soc Sci Med 1982;332:1338-44.
- 20. Hirsch CH, Sommers L, Olsen A. The natural history of functional morbidity in hospitalized older patients. J Am Geriatr Soc 1996;38:1296-303.
- 21. Lang PO, Zekry D, Michel JP, Dramé M, Novella JL, Jolly D, Blanchard F Early markers of prolonged hospital stay in demented inpatients: a multicentre and prospective study. J Nutr Health Aging 2009; *Epub ahead of print*.
- 22. Covinsky KE, Palmer RM, Fortinsky RH, Counsell SR, Stewart AL, Kresevic D, Burant CJ, Landefeld CS. Loss of Independence in Activities of daily Living in older adults hospitalized with medical illness: increased vulnerability with age. J Am Geriatr Soc 2003;51:451-8.
- 23. Covinsky KE, Wu AW, Landerfeld CS. Health status vs Quality of Life in older patients: does the distinction matter? Am J Men 1999;106:435-40.
- 24. Winograd CH. Screening for frailty: criteria and predictors of outcomes. J Am Geriatr Soc 1991;39:778-84.
- 25. Lang PO, Michel JP, Zekry D. Frailty syndrome: a transitional state in a dynamic process. Gerontology 2009; 55:539-49.
- 26. Satish S, Winograd CH, Cavez C, Bloch D. Geriatric targeting criteria as predictor of survival and health care utilization. J Am Geriatr Soc 1996:44:914-21.

- 27. Lang PO, Heitz D, Meyer N, Dramé M, Jovenin N, Ankri J, Somme D, Novella JL, Gauvain JB, Colvez A, Couturier P, Lanièce I, Voisin T, de Wazières B, Gonthier R, Jeandel C, Jolly D, Saint-Jean O, Blanchard F. Early indicators of prolonged hospitalization of the elderly: pilot study at Strasbourg University Hospital. Presse Med 2007;36:389-98.
- 28. Lanièce I, Couturier P, Dramé M, Gavazzi G, Lehman S, Jolly D, Voisin T, Lang PO, Jovenin N, Gauvain JB, Novella JL, Saint-Jean O, Blanchard F. Incidence and main factors associated with early unplanned hospital readmission among French medical inpatients aged 75 and over admitted through emergency units. Age Ageing 2008;37.
- 29. Lang PO, Meyer N, Heitz D, Dramé M, Jovenin N, Ankri J, Somme D, Novella JL, Gauvain JB, Couturier P, Lanièce I, Voisin T, de Wazières B, Gonthier R, Jeandel C, Jolly D, Saint-Jean O, Blanchard F. Loss of independence in Katz's ADL ability in connection with an acute hospitalization: early clinical markers in French older people. Eur J Epidemiol 2007;22:621-30.
- 30. Dramé M, Jovenin N, Novella JL, Lang PO, Somme D, Lanièce I, Voisin T, Blanc P, Couturier P, Gauvain JB, Blanchard F, Jolly D. Predicting early mortality among elderly patients hospitalised in medical wards via emergency department: the SAFES cohort study. J Nutr Health Aging 2008;12:599-604.
- 31. Imbert F, Lang PO, Meyer N, Heitz D, Berthel M, Kuntzmann F. Home living conditions in Alsace of the disabled elderly aged 75 years and more. Rev Epidemiol Sante Publique 2005;53:153-65.
- 32. Lang PO, Fernandez D, Heitz D, Berthel M, Kuntzmann F. Description des conditions de vie de la population âgée de 75 ans ou plus vivant à domicile en Alsace : Quelles sont les évolutions en trois ans ? Rev Gériatrie 2006;31:773-88.
- 33. Lang PO, Ebel M, Hasenfratz A, Autelitano-Boohs AM, Bandelier S, Boudebouda Y, Claudon B, Clauss M, Dorn K, Duchmann L, Gasser C, Grass S, Gornik C, Kade N, Kovin MC, Lavens M, Lepoittevin-Durville M, Lidy P, Maurice Y, Mehl A, Nass E, Penot J, Pfeiffer S, Pfister MP, Sibold MA, Steibel C, Steibel C, Steiner H, Uhl A, Weibel L, Wolf V, Berthel M, Kuntzmann F. Disabled elderly people waiting for institutionalization to a hospital ward: prospective study in the administrative district of Strasbourg (France). Rev Epidemiol Sante Publique 2008;56:87-95.
- 34. Robine JM, Jagger C. Allongement de la vie et état de santé des populations. In: démographiques EdlINdé, ed. Population et Société; 2004:51-84.
- 35. Riley C. The risk of being sick: morbidity trends in four countries. Population and development review 1990;16:403-32.
- 36. Fries J. Aging, natural death, and compression of morbidity. N Eng J Med 1980;303:130-5.
- 37. Gruenberg EM. The failures of success. Milbank Mem Fund Q/ Health Soc 1977;55:3-24.

- 38. Kramer M. The rising pandemic of mental disorders and associated chronic diseases and disabilities. Acta Psychiatr Scand 1980;62:282-97.
- 39. Manton K. Changing concepts of morbidity and mortality in elderly population. Milbank Mem Fund Q Health Soc 1982;80:183-244.
- 40. WHO. International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps: a manual of classification relating to the consequences of diseases. Genève, World Health Organization, Regional Office for Europe, 205 p; 1980.
- 41. WHO. International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps: a manual of classification relating to the consequences of diseases. . Genève, World Health Organization, Regional Office for Europe, 215 p; 2001.
- 42. Sullivan DF. A single index of mortality and morbidity. HSMHA Health Reports 1971;86:347-54.
- 43. Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JA, Beck JC, Greer DS. Active life expectancy. N Eng J Med 1983;309:1218-24.
- 44. Robine JM, Romieu I. Healthy active ageing: Health expectancies at age 65 in the different parts of the world. Montpellier, REVES, 57 p (REVES paper n°318); 1998.
- 45. Robine JM, Romieu I, Cambois E. Health expectency indicators. Bul WHO 1999;77:181-5.
- 46. United Nations. Disability Statistics Compendium. New York, Nations Unies, 350 p. (ST/ESA/STAT/Ser. Y/4), 1990.
- 47. WHO. The world health report 2000. Health systems: improving performance. Genève, World Health Organization, 215 p, 2000.
- 48. Bone M. International efforts to measure health expectancy. J Epidemiol Community Health 1992;46:555-8.
- 49. Robine JM, Cambois E, Romieu I. L'évolution de l'espérance de vie sans incapacité. Médecine/sciences 1999;15:1450-3.
- 50. Rogers A, Rogers RG, Branch L. A multistate analysis of active life expectancy. Public Health Report 1989;104:222-5.
- 51. Fanshel S, Bush JW. A health-status index and its application to health-services outcomes. Operational Research 1970;18:1021-66.
- 52. Fanshel S. A meaningful measure of health for epidemiology. Int J Epidemiol 1972;1:319-37.
- 53. Nagi SZ. An epidemiology of disability among adults in the United States. Milbank Mem Fund Q Health Soc 1976;54:439-67.
- Nagi SZ. Disability concepts revisited: implication for prevention. In: Pope AM, Tarlov AR (ed), Disability in America: toward a national agenda for prevention, p 309-27. Washington, DC National Academic Press, XII + 351 p.; 1991.

- 55. Fougeyrollas P, Cloutier R, Bergeron H, Côté J, Saint Michelle G. Classification Québécoise : processus de production du handicap. Lac Saint Charles (Canada), RIPPH/SCCIDIH, 164 p, 1998.
- 56. Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. Social Science and Medicine 1994;38:1-14.
- 57. Robine JM, Ravaud JF, Cambois E. General concepts of disablement. In: David Hamerman (ed) osteoarthritis: a public health implication for the aging population, p 63-83. Baltimore et Londres, Johns Hopkins University Press, XIV + 251 p; 1997.
- 58. Wood P. Classification of impairments and handicaps. Genève, OMS. (WHO/ICD 9/REV. CONF/75.15); 1975.
- 59. Lawrence RH, Jette AM. Disentangling the disablement process. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 1996;51:S173-82.
- 60. Fried LP, Bandeen-Roche K, Williamson JD, Prasada-Rao P, Chee E, Tepper S, Rubin G. Functional decline in older adults: expanding methods of ascertainment. J Gerontol A Boil Sci Med 1996; 51:M206-14.
- 61. Mothers CD. Health expectancies: an overview and critical appraisal. In: Murray CJ, Salomon JA, Mathers CD et Lopez AD. Summary measures of population health, p177-204. Genève, World Health Organization, 765 p, 2002.
- 62. Robine JM CE, Romieu I. A new health expectancy classification system. In: Murray CJ, Salomon JA, Mathers CD et Lopez AD. Summary measures of population health, p205-11. Genève, World Health Organization, 765 p, 2002.
- 63. WHO. The world health report 2000. Health system: improving performance. Genève, World Health Organization, 215 p, 1995.
- 64. Mathers CD, Robine JM, Wilkins R. Health expectancy indicators: recommendation for terminology. In: Mathers CD, McCallum J, Robine JM. Advances in health expectancies, p 34-41. Camberra, Australian Institute of Health and Welfare, AGPS, 450 p, 1994.
- 65. WHO. International statistical classification of diseases and related health problems: tenth revision. Genève, World Health Organization, Vol 1, 1335 p, 1992.
- 66. Chamie M. Report of the sub-committee on Conceptual Harmonization. Montpellier, REVES, 24 p. (REVES paper n°41), 1990.
- 67. Robine JM, Jagger C, Romieu I. Disability-free life expectancy in the European countries: calculation and comparison. Genus, Vol LVII n°2 2001:p. 89-101.
- 68. Robine JM, Romieu I, Cambois E, van de Water HPA, Boshuizen HC, Jagger C. Global assessment in positive health. Montpellier, REVES, Inserm. 50 p. (Contribution of the Network on Health Expectancy and the Disability Process to World Health Report 1995). 1994.

- 69. Lamb VL. Active life expectancy of the elderly in selected Asian countries. Tokyo, Nupri, 22 p. (Nuppri Research Paper series n°69), 1999.
- 70. Robine JM, Ritchie K. Healthy life expectancy: evaluation of a new global indicator of change in population health. BMJ 1991;302:457-60.
- 71. Guralnik JM, Land K, Blazer D, Fillenbaum GG, Branch LG. Educational status and active life expectancy among older black and whites. N Eng J Med 1993;329:110-6.
- 72. Cambois E, Robine JM, Hayward MD. Social inequalities in disability-free life expectancy in the French male population, 1980-1991. Demography 2001;38:513-24.
- 73. Guha RS. Sub-national comparisons of disability indicators: the Indian example, Bulletin of the International Statistical Institute. In: 50th Session of the International Statistical Institute, p 1113-30. Benjin, 21-29 August 1995; 1995.
- 74. Bone MR, Bebbington AC, Jagger C, Morgan K, Nicolaas G. Health expectancy and its issues. Londres, HMSO, 90 p.; 1995.
- 75. Nusselder WJ, van der Velden Koos, von Sonsbeek JLA, Lenior ME, van Den Dos GAM. The elimination of selected chronic diseases in a population: the compression and expansion of morbidity. Am J Public Health 1996;86:187-94.
- 76. Czernichow P, Chaperon J, Le Coutour X. Epidémiologie. Paris: Masson; 2001.
- 77. Robine JM, Michel JP. Looking forward to a general theory on population aging. J Gerontol A Biol Sci Med 2004;59:M590-7.
- 78. WHO. The uses of epidemiology in the study of the elderly: Report of a WHO Scientific Group on the Epidemiology of Aging. Genève, World Health Organization, Regional Office for Europe, 84 p. 5WHO Regional Publications, European Series, n°58), 1984.
- 79. Freddman VA, Martin LG. Understanding trends in functional limitations among older Americans. Am J Public Health 1998;88:1457-62.
- 80. Robine JM, Michel JP. Looking forward to a general theory on population aging. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2004;59:M590-7.
- 81. Robine JM, Romieu I, Cambois E. Rapport finale de la convention MIRE : Espérances de santé pour la population âgée de 65 ans et plus : Application des concepts de la classification internationale des handicaps aux calculs d'espérance de santé : France, début des années 1990. Montpellier, Laboratoire universitaire d'épidémiologie et d'économie de la santé, 95 p.; 1995.
- 82. Ritchie K, Robine JM, Letenneur L, Dartigues JF. Dementia-free life expectancy in France. Am J Public Health 1994;84:232-6.
- 83. Trivalle C. Gérontologie préventive : éléments de prévention du vieillissement pathologique. Collection Abrégé. Masson, Paris, 473 p, 2002.

- 84. Sapolsky RM. Stress hormones: good and bad. Neurobiol Dis 2000;7:540-2.
- 85. Burnet FM, Homes MC. Immunological function of thymus and bursa of Fabricius. Thymus lesions in an auto-immune disease of mice. Nature 1964;194:146-7.
- 86. Culter RG. Oxidative stress profiling: part and its potential importance in the optimizing of human health. Ann NY Acad Sci 2005;1055:93-135.
- 87. Hirsch EC. Radicaux libres. Neurol 1993;33:52-9.
- 88. Le Deun P, Gentric A. Vieillissement réussi. Médecin thérapeutique 2007;13:DOI:10.1684/met.2007.0048.
- 89. Jeandel C. Les différents parcours du vieillissement. In: SEVE N°7, Eté 2005 : Vieillissement et santé. Paris, Editions Santé; 2005.
- 90. Rowe JW, Kahn RL. The future of aging. Contemp Longterm Care 1999;22:36-42.
- 91. Havighurst RJ. The sociologic meaning of aging. Geriatrics 1958;13:43-50.
- 92. Guralnik J, Kaplan G. Predictors of healthy aging: Prospective evidence from the Alameda County Study. Am J Public Health 1989;79:703-8.
- 93. Schmidt R. Healthy aging into the 21st century. Contempory Gerontology 1994;1:3-6.
- 94. Baltes M, Cartesen L. The process of successful aging. Ageing and Society 1996;16:397-422.
- 95. Rowe JW, Kahn RL. Successful aging. New York: Pantheon; 1998.
- 96. Havighurst RJ AR. Older people. New York: Longmans; 1953.
- 97. Palmore E. Predictors of successful aging. Gerontologist 1979;19:427-31.
- 98. Perls TT, Silver MH. Living to 100. Lessons in Living to your maximal potential at any age. New York: Basic Books; 1999.
- 99. Roos NP, Havens B. Predictors of successful aging: A twelve-year study of Manitoba elderly. Am J Public Health 1991;81:63-8.
- 100. Baltes PB, Smith J. New frontiers in the future of aging: from successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. Gerontology 2003;49:123-35.
- 101. Williams RH, Withs CG. Lives through the years: style of life and successfull aging. New York: Altherton Press; 1965.
- 102. Strawbridge WJ, Wallhagen MI, Cohen RD Successful aging and well-being: self-rated compared with Rowe and Khan. Gerontologist 2002;42:727-33.
- 103. Butt DS BM. Successful aging: a theme for international psychology. Psychol Aging 1987;2:87-94.
- 104. Ryff CD. Successful aging: a development approach. Gerontologist 1982;22:209-14.
- 105. Schulz R. Heckhausen J. A life span model of successful aging. Am Psychol 1996;51:702-14.

- 106. Lupien SJ, Wan N. Successful aging: from cell to self. Philo Trans R Soc Lond B Biol Sci 2004;359:1413-26.
- 107. Triscott JAC H-J, Bell-Irving KA et al. Evidence-based care of the elderly health-guide. Geriatrics Today 2002;6:36-42.
- 108. Allonier C, Guillaume S, Sernet C. De quoi souffre-t-on ? Etat des lieux des maladies déclarées en France. Enquête décennale santé Insee 2002-2003. IRDES 2007.
- 109. Holohan CJ, Moos RH. Life stressors, personal and social resources, and depression: a 4-year structural model. J Abnorm Psychol 1991;100:31-8.
- 110. Groupe d'étude canadien sur l'examen médical périodique. Guide canadien de médecine clinique préventive. Ottawa : Santé Canada. 1994. (Accès Juillet, 2009, à http://hsc.gc.ca/hppb/soinsdesanté/pubs/clinique/index/htlm.)
- 111. Champoux N. Les secrets révélés du vieillissement réussi. Le Médecin du Quebec 2005;40:77-81.
- 112. Michel JP, Chidiac C, Grubeck-Loebenstein B, Johnson RW, Lambert PH, Maggi S, Moulias R, Nicholson K, Werner H. Advocating vaccination of adults aged 60 years and older in Werstern Europe: statement by the joint Vaccine Working Group of European Union Geriatric Medicine Society and the International Association of Gerontology and Geriatrics-European Region. Rejuvenation Res 2009;12:127-35.
- 113. Mettons notre vieillesse de côté pour plus tard. résumé de l'étude TA-SWISS "Médecine antivieillissement : Mythes et potentialités". (Accès Juillet, 2009, à http://www.ta-swiss.ch/a/biot_anti/KurzfassAntiAging.pdf.)
- 114. Afssaps. Communiqué. Traitement hormonal substitutif (THS) et risque de cancer du sein (08/08/03).
- 115. Afssaps. Communiqué. Traitement hormonal substitutif (THS). Risque de démence et troubles des fonctions cognitives (27/05/03).
- 116. Afssaps. Rapport sur la DHEA. Groupe ad hoc. 3 juillet 2001.
- 117. Heart Protection Study Collaborative Group. Heart Protection Study of cholesterol lowering with simvastatin in 20 536 high-risk individuals: a randomised placebo controlled trial. Lancet 2002;360:7-22.
- 118. Scandinavian Simvastatin Survival Study. Lancet 1994;344:1383-9.
- 119. Strandberg TE, Pyorala K, Cook TJ et al. Mortality and incidence of cancer during 10-year follow-up of the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). Lancet 2004;364:771-7.
- 120. Cholesterol and recurrent events. N Eng J Med 1995;333:1301-7.
- 121. Long term intervention with pravastatin in ischaemic disease. JAMA 1985;253:2080-6.
- 122. West of Scotland coronary prevention study. N Eng J Med 1996;335:1001-9.

- 123. Clearfield M, Downs JR, Weis S et al. Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS/TexCAPS): efficacy and tolerability of long-term treatment with lovastatin in women. J Women Health Gend Based Med 2001;10:971-81.
- 124. Shimbun A. Okinawa, l'île des centenaires. Courrier International 2002;604:1-3.
- 125. Meire P. La vulnérabilité des personnes âgées. Louvain Med 2000;119:S221-6.
- 126. Arcad M, Hébert R Précis pratique de gériatrie (3ème Edition). p. 1300; 2007.
- 127. National Institutes of Health. Consensus Development Conference Statement: Geriatrics assessment methods for clinical decision-making. J Am Geriatr Soc 1988;36:342-7.
- 128. Rubinstein LZ, Josephson KR, Wieland GD, English PA, Sayre JA, Kane RL. Effectiveness of a geriatric evaluation unit. A randomized control tiral. N Eng J Med 1984;311:1664-70.
- 129. Stuck AE, Siu AL, Wieland GD, Adams J, Rubinstein LZ. Comprehensive geriatric assessment: a meta-analysis of controlled trials. Lancet 1993;342:1032-6.
- 130. Folstein MF, Folstein SE. Mini Mental State, a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatry Res 1975;12:189-98.
- 131. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short form mini-nutritional assessment (MNA-sf). J Gerontol A Biol Sci Med 2001;56:366-72.
- 132. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutrition state of elderly patients. Facts and Research in Gerontology 1994;2:15-59.
- 133. Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JA, Beck JC, Greer DS. Assessing Self-maintenance: Activities of Daily Living, Mobility and Instrumental Activities of Daily Living. J Am Geriatr Soc 1983;31:721-7.
- 134. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: Self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist 1969;9:179-86.
- 135. Podsialdo D, Richardson S. The "Timed Get up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc 1991;39:142-8.
- 136. Vellas B, Wayne SJ, Baumgartner RN, Garry PJ, Lauque S, Albarede JL. One-leg-balance is an important predictor of injurious falls in older persons. J Am Geriatr Soc 1997;45:735-8.
- 137. Norton D, Mclaren R, Exton-Smith AN. An investigation of nursing problems in hospitals. New York: Churchill Livingstone 1975.
- 138. Gilleard CJ, Willmott M, Viddadi KS. Self-report measures of mood and morale in elderly depressive. Br J Psychiatry 1981;138:230-5.
- 139. Schwab JJ, Holzer CE, Warheit GJ. Depressive symptomatology and age. Psychosomatics 1973;14:135-41.

- 140. Pakerson GR, Broahead WE, Tse CKJ. The Duke Health Profile: A 17-item measure of health and dysfunction. Med Care 1990;28:1056-72.
- 141. Zarit SH, Reever KE, Bach-Peterson J. Relatives of impaired elderly: correlates of feelings of burden. Gerontologist 1980;20:649-55.
- 142. Colvez A, Villebrun D. La question des catégories d'âges et des "charnières" entre les différents types de populations. Revue Française des Affaires Sociales 2003;1-2:255-66.
- 143. Czernichow P CJ, Le Coutour X. Epidémiologie: connaissance et pratique. Collection ABREGE, Paris: Editions MASSON, p. 443; 2001.
- 144. Toully V, Chicoye A, Chauvenet M, Grenêche S, Piard AL. Les enjeux du vieillissement : Quelle prise en charge sanitaire et médico-sociale des personnes âgées en 2003 ? Quelle anticipation des besoins futurs ? Editions de Santé ed Vol 1-2, Paris p 268 2003.
- 145. Colin C. Que nous apprend l'enquête HID sur les personnes âgées dépendantes, aujourd'hui et demain ? Revue Française des Affaires Sociales 2003;1-2:77-101.
- 146. Henrard JC. Les défis du vieillissement. La vieillesse n'est pas une maladie! Paris: Editions La Découverte-La Mutualité française. 224p, 2002.
- 147. Badeyan G, Colin C. Les personnes âgées dans les années 1990 : perspectives démographiques, santé et mode d'accueil. DREES, Etudes et résultats, 40p, 1990.
- 148. Aligon A, Com-Ruelle L, Dourgnon P, Dumesnil S, Grignon M, Retailleau A. La consommation médicale en 1997 selon les caractéristiques individuelles. CREDES, 1345p, 2001.
- 149. Carrasco V, Baubeau D. Les usagers des urgences. Premiers résultats d'une enquête nationale. Drees 2003.
- 150. Grammenos S. Implications of demographic ageing in the enlarged EU in the domains of quality of life, health promotion and health care. Brussels: Centre for European Social and Economic Policy (CESEP); 2005.
- 151. Economic Policy Committee (EU). Impact of ageing population on public spending on pension, health and long-term care, education and employment benefits for the elderly: summary report. Brussels, http://ec.europa.eu/economy_finance/epc/douments/2006/ageingsummary_en.pdf; 2006.
- 152. Oliveira Martins J, de la Maisonneuve C. The drivers of public expenditure on health and long-term care: an integrated approach. OECD Economic Studies, N°42. Paris: OCDE; 2006.
- 153. OCDE. Maintaining prosperity in an ageing society. Paris: OCDE; 1998.
- 154. OCDE. Pension at a glance. Paris: OCDE; 2007.
- 155. OCDE. Measuring inequalities in health status access and financing: options for OCDE work. Paris: OCDE; 2008.

- 156. OECD. Policies for healthy ageing: an overview. OECD Health Working Paper N°42. Paris: Directorate for Employment, Labour and Social Affairs, Health Committee, OECD; 2009.
- 157. OCDE. Life longer, work longer. Paris: OCDE; 2006.
- 158. Turner A. Population ageing or population growth: what should we worry about? The WDA HSD Discussion Paper Series on Demographic Issues, N° 2007/5 2007.
- 159. Tsai S, Wendt JK, Donnelly RP, de Jong G, Ahmed FS. Age at retirement and long term survival of an industrial population: prospective cohort study. BMJ 2005;331:995.
- 160. Dave D. The effects of retirement on physical and mental health outcomes: Andrew Young School of Policy Studies Research Paper Series, Working Paper 07-35; 2007.
- 161. Bodgers R. Final report of the HALE (Healthy Ageing: a longitudinal study in Europe) Project, RIVM report N°:260853003/2005. Bilthoven; 2005.
- 162. Pinquart M, Sörensen S. How effective are psychotherapeutic and other psychosocial intervention with older adults? J Ment Health Ageing 2001;7:207-43.
- 163. Greenwood DC, Muir KR, Packham CJ, Madeley RJ. Coronary heart disease: a review of the role of psychosocial stress and social support. J Public Health Med 1996;18:221-31.
- 164. Gillies P. Effectiveness of alliances and partnerships for health promotion. In: Health promotion international vol13, N°2, Oxford University Press, p 99-120; 1998.
- 165. Wheeler JA, et al. The beneficial effects of volunteering of older volunteers and the people they serve: a meta-analysis. Int J Ageing Hum Dev 1998;47:69-79.
- 166. Cattan M, et al. Preventing social isolation and loneliness among older people: a systematic review of health proportion intervention. Ageing Soc 2005;25:41-67.
- 167. Sirven N, Debrand T. Promoting social participation for healthy ageing: a counterfactual analysis from the survey of Health, Ageing and Retirement (SHARE) IRDES Working Paper N°7; 2008.
- 168. Putnam RD. The strange disappearance of civic America. Am Prospect 1996;7.
- 169. Peel NM, McClure RJ, Bartlett HP. Behavioral determinants of healthy aging. Am J Prev Med 2005;28:298-304.
- 170. Callaghan P. Exercise: a neglected intervention in mental health care? J Psychiatr Ment Health Nurs 2004;11:476-83.
- 171. Lawlor D, Hopker S. The effectiveness of exercise as an intervention in the management of depression: systematic review and meta-regression analysis of randomised controlled trials. BMJ 2001;322:1-8.
- 172. McMurdo M. A healthy old age: realistic or futile goal? BMJ 2000;321:1149-51.
- 173. Allied Dumbar, Health Education Authority, Sports Council Allied Dumbar National Fitness Survey: main findings. London: Sports Council and Health Education Authority; 1992.

- 174. Walters R et al. Proven strategies to improve older people's health. Brussels: A Eurolink Age Report for the European Commission; 1999.
- 175. Province M, Hadley EC, Hornbrook MC, Lipsitz LA, Miller JP, Mulrow CD, Ory MG, Sattin RW, Tinetti ME, Wolf SL. The effects of exercise on falls in elderly patients. A preplanned meta-analysis of the FICSIT Trials. Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques. JAMA 1995;273:1341-7.
- 176. Hillsdon M, Thorogood M, Anstiss T, Morris J. Randomised controlled trials of physical activity promotion in free living populations: a review. J Epidemiol Community Health 1995;49:448-53.
- 177. Manini TM, Everhart JE, Patel KV, Schoeller DA, Colbert LH, Visser M, Tylavsky F, Bauer DC, Goodpaster BH, Harris TB. Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. JAMA 2006;296:171-9.
- 178. Munro J, Brazier J, Davey R, Nicholl J. Physical activity for the over-65s: could it be a cost-effective exercise for the NHS? J Public Health Med 1997;19:397-402.
- 179. Robertson MC, Gardner MM, Devlin N, McGee R, Campbell AJ. Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. 2: Controlled trial in multiple centres. BMJ 2001;322:701-4.
- 180. Wilson C, Datta K. Thai chi for prevention of fractures in a nursing home population: an economic analysis. J Clin Outcomes Manag 2001;8:19-27.
- 181. Sassi F, Hurst J. The prevention of lifestyle-related chronic diseases: an economic framework. Paris: OECD Health Working Paper, N°32, OECD; 2008.
- 182. Michaud PC et al. Cross-country variation in obesity patterns among older American and Europeans. Forum Health Econ Policy 2007;10:8.
- 183. Hagenfeldt K et al. Osteoporosis Prevention, diagnosis and treatment: Swedish Council on Technology Assessment in Health Care, Report N°165; 2003.
- 184. Matson-Koffman DM, Brownstein JN, Neiner JA, Greaney ML. A site-specific literature review of policy and environmental interventions that promote physical activity and nutrition for cardiovascular health: what works? Am J Health Promot 2005;19:167-93.
- 185. Chaloupka F, Warner K. The economics of smoking. In: A Cuyler and J Newhouse (eds), Handbook of health economics, Vol 1B, Elsevier Science. Amsterdam, pp. 1539-1627; 2000.
- 186. OECD. Measuring disparities in health status and in access and use of health care: progress and next steps. Paris: OECD; 2009.
- 187. CSDH. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Geneva: Final report of the Commission on Social Determinants of Health, World Health Organisation (WHO); 2008.

- 188. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M, Kunst AE; European Union Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. N Eng J Med 2008;358:2468-81.
- 189. Hofmarcher M et al. Improved health system performance through better care co-ordination. Paris: OECD Health Working Paper N° 30, OECD; 2007.
- 190. Wagners EH et al. Improving chronic illness care: translating evidence in action. Health Aff 2001;20:64-78.
- 191. Russell LB. Prevention's potential for slowing the growth of medical spending. Washington. National Coalition on Health Care. http://www.nchr.org/nchc_report.pdf; 2007.
- 192. Cohen JT, Neumann PJ, Weinstein MC. Does preventive care save money? Health economics and the presidential candidates. N Eng J Med 2008;358:661-3.
- 193. Ginsberg GM et al. Prevention, screening and treatment of colorectal cancer A global and regional generalised cost effectiveness analysis. Geneva: World health Organisation (WHO); 2004.
- 194. Nichol KL, Nordin JD, Nelson DB, Mullooly JP, Hak E. Effectiveness of influenza vaccine in the community-dwelling elderly. N Eng J Med 2007;357:1373-81.
- 195. Berg GD, Thomas E, Silverstein S, Neel CL, Mireles M. Reducing medical service utilization by encouraging vaccines: randomized controlled trial. Am J Prev Med 2004;27:284-8.
- 196. Preventing medications errors. 2006. (Accès Juillet 2009, à http://www.iom.edu/Object. File/Master/35/943/medication%20errors%2ànew.pdf.)
- 197. Bennett J. Investment in population health in five OECD countries. Paris: OECD Health Working Paper N°2, OECD; 2003.
- 198. Hökby A, Andersson R, Andersson SS. A community intervention program targeting the elderly in Stockholm county. Scand J Rheumatol Suppl 1996;103:115-8; discussion 9-22.
- 199. Sahlén KG et al. Is prevention profitable after the age of 65? Preventive care home visits in Nordmaling: SNIPH, Report N°R-2006(19); 2006.
- 200. Public health economy and resource allocation. 2004. (Accès Juillet 2009, à http://www.vgregion.se/upload/Folkhälsa/hälsovinstprojektet.pdf.)
- 201. Canadian Council on Learning. Health literacy in Canada: initial results from the international adult literacy and skills survey. Ottawa; 2007.
- 202. Scott TL, Gazmararian JA, Williams MV, Baker DW. Health literacy and preventive health care use among Medicare enrolees in a managed care organization. Med Care 2002;40:395-404.
- 203. Baker DW, Gazmararian JA, Sudano J, Patterson M. The association between age and health literacy among elderly persons. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci 2000;55:S368-74.

- 204. Lang PO, Hasso Y, Belmin J, Payot I, Baeyens JP, Vogt-Ferrier N, Gallagher P, O'Mahony D, Michel JP. STOPP- (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment): Adaptation en langue française d'un outil de détection de la prescription médicamenteuse inappropriée chez la personne âgée. Can J Public Health 2009; In Press.
- 205. Boyd CM, Darer J, Boult C, Fried LP, Boult L, Wu AW. Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance. JAMA 2005;294:716-24.
- 206. Lang PO, Schmitt K, Cankurtaran M, Giannelli S, Blain H. You Missed the 5th EUGMS Congress? All the Things Which You Would Have Been Able to Learn! J Nutr Health Aging 2009;13:396-400.
- 207. Trompet S, van Vliet P, de Craen AJ, Jolles J, Buckley BM, Murphy MB, Ford I, Macfarlane PW, Sattar N, Packard CJ, Stott DJ, Shepherd J, Bollen EL, Blauw GJ, Jukema JW, Westendorp RG. Pravastatin and cognitive function in the elderly. Results of the PROSPER study. J Neurol 2009;Aug 4. [Epub ahead of print].
- 208. McGuinness B, Craig D, Bullock R, Passmore P. Statins for the prevention of dementia. Cochrane Database Syst Rev 2009;15:CD003160.
- 209. Groot MT, Baltussen R, Uyl-de Groot CA, Anderson BO, Hortobágyi GN. Costs and health effects of breast cancer interventions in epidemiologically different regions of Africa, North America, and Asia. Breast J 2006;12 Suppl 1:S81-90.
- 210. Baeyens JP, Lang PO, Michel JP. Willingness to vaccinate and to be vaccinated in adults. Aging Clin Exp Res 2009;21:244-9.
- 211. OECD. Life longer, work longer. Paris: OECD; 2006.
- 212. Mukamal KJ CH, Jenny NS, Kuller LH, Longstreth WT Jr, Mittleman MA, Burke GL, Cushman M, Psaty BM, Siscovick DS. Alcohol consumption and risk of coronary heart disease in older adults: the Cardiovascular Health Study. J Am Geriatr Soc 2006;54:30-7.
- 213. Mukamal KJ, Chung H, Jenny NS, Kuller LH, Longstreth WT Jr, Mittleman MA, Burke GL, Cushman M, Beauchamp NJ Jr, Siscovick DS. Alcohol use and risk of ischemic stroke among older adults: the cardiovascular health study. Stroke 2005;36:1830-4.
- 214. Letenneur L. Risk of dementia and alcohol and wine consumption: a review of recent results. Biol Res 2004;37:189-93.
- 215. Moos RH BP, Schutte KK, Moos BS. Older adults' health and changes in late-life drinking patterns. Aging Ment Health 2005;9:49-59.
- 216. Haaz S, Gache P. Medical stakes and prospects in alcohol use amongst the elderly. Rev Med Suisse 2007;3:1673-6.

- 217. Beaglebole R, Yach D. Globalisation and the prevention and control of non-communicable disease: the neglected chronic diseases of adults. Lancet 2003;362:903-8.
- 218. Weaver MF, Hoffman HJ, Johnson RE, Mauck K. Alcohol withdrawal pharmacotherapy for inpatients with medical comorbidity. J Addict DIs 2006;25:17-24.
- 219. Rigotti NA, Munafo MR, Stead LF. Interventions for smoking cessation in hospitalised patients. Cochrane Database Syst Rev 2007;3:CD001837.
- 220. Jeandel C, Pfitzenmeyer P, Vigouroux P. Un programme pour la gériatrie : 5 objectifs, 20 recommandations, 45 mesures pour atténuer l'impact du choc démographique sur le fonctionnement des hôpitaux dans les 15 ans à venir. Paris: Ministère de la sécurité sociale, des personnes âgées, des personnes handicapées et de la famille, République Française; 2006.
- 221. Landi F, Onder G, Cesari M, et al. Psychotropic medications and risk for falls among community-dwelling frail older people: an observational study. J Gerontol A Biol Sci Med 2005;60:622–6.
- 222. Blain H, Blain A, Trechot P, Jeandel C. The role of drugs in fall in the elderly. Epidemiologic aspects. Presse Med 2000;29:673–80.
- 223. Belmin J. Assessing nutritional status in elderly: a different approach from assessing general health status. Press Med 2000;29:2169–70.
- 224. Fromage B. Self concept in falling and non-falling elderly. Encephale 2005;31:601–8.
- 225. Fillol C, Ittah-Desmeulles H, Bourdillon F, et al. Durée de séjour et orientation des personnes hospitalisées âgées de 80 ans et plus dans un CHU parisien. Rev de Gériatrie 2006;31:405–13.
- 226. Vetel JM, Lussier MD, Clément JP, et al. Commentaires à propos de la tarification à l'activité en court séjour gériatrique. Rev de Gériatrie 2005;30:238–40.
- 227. Saint-Jean O, Lahjibi-Paullet H, Somme D. Tarification à l'activité et court séjour gériatrique. Rev de Gériatrie 2004;29:687–92.
- 228. Pardessus V, Durocher AM, Di Pompeo CH, Puisieux F, Boulanger D, Dewailly PH. Activité réelle d'un service de soins de suite et réadaptation gériatrique. Rev de Gériatrie 2000;25:303-10.
- 229. Keller HH. Malnutrition in institutionalized elderly: how and why? J Am Geriatr Soc 1993;41:1212-8.
- 230. Thomas DR. Loss of skeletal muscle mass in aging: examining the relationship of starvation, sarcopenia and cachexia. Clin Nutr 2007;26:389-99.
- 231. Fearon KC, Voss AC, Hustead DS. Definition of cancer cachexia: effect of weight loss, reduced food intake, and systemic inflammation on functional status and prognosis. Am J Clin Nutr 2006;83:1345-50.

- 232. Michel JP, Lang PO, Cruz-Jentoft AJ. Sarcopénie : nouveau thème d'actualité en gériatrie. Rev Med Suisse 2009;In press.
- 233. Covinsky KE, Martin GE, Beyth RJ, Justice AC, Sehgal AR, Landerfeld CS. The relationship between clinical assessments of nutritional status and adverse outcomes in older hospitalized patients. J Am Geriatr Soc 1999;47:532-8.
- 234. Kyle UG, Genton L, Pichard C. Hospital length of stay and nutritional status. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2005;8:397–402.
- 235. Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from undernutrition. Cochrane Database Syst Rev 2005;2:CD003288.
- 236. Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. Ann Intern Med 2006;144:37-48.
- 237. Avenell A, Handoll HH. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. Cochrane Database Syst Rev 2006;4:CD001880.
- 238. Riboli E, Norat T. Epidemiologic evidence of the protective effect of fruit and vegetables on cancer risk. Am J Clin Nutr 2003;78:559S-69S.
- 239. Fillenbaum G, Heyman A, Peterson BL, Pieper CF, Weiman AL. Use and cost of hospitalization of patients with AD by stage and living arrangement. Neurology 2001;56:201-6.
- 240. Matsumoto N, Ikeda M, Fukuhara R, Shinagawa S, Ishikawa T, Mori T, Toyota Y, Matsumoto T, Adachi H, Hirono N, Tanabe H. Caregiver burden associated with behavioural and psychological symptoms of dementia in elderly people in the local community. Dement Geriatr Cogn Disord 2007;23:219-24.
- 241. Wolff JL, Kasper JD. Informal caregiver characteristics and subsequent hospitalization outcomes among recipients of care. Aging Clin Exp Res 2004;16:307-13.
- 242. Balardy L, Voisin T, Cantet C, Vellas B; REAL.FR Group. Predictive factors of emergency hospitalisation in Alzheimer's patients: results of one-year follow-up in the REAL.FR Cohort. J Nutr Health Aging 2005;9:112-6.
- 243. Katona L. Approaches to the management of depression in old age. Gerontology 1994;40 Suppl 1:5-9.
- 244. Harpole LH, Williams JW Jr, Olsen MK, Stechuchak KM, Oddone E, Callahan CM, Katon WJ, Lin EH, Grypma LM, Unützer J. Improving depression outcomes in older adults with comorbid medical illness. Gen Hosp Psychiatry 2005;27:4-12.
- 245. Hilleret H, Falconnet C, Le Saint L, Perrenoud JJ, Michel JP, Vogt-Ferrier N. Prescribing psychotropic drugs to patients aged 80 and over. Rev Med Suisse 2008;4:2405-8, 10-1.

- 246. Waldemar G, Dubois B, Emre M, Georges J, McKeith IG, Rossor M, Scheltens P, Tariska P, Winblad B. Recommendations for the diagnosis and management of Alzheimer's disease and other disorders associated with dementia: EFNS guideline. Eur J Epidemiol 2006;14:e1-e26.
- 247. Prudent M, Dramé M, Jolly D, Trenque T, Parjoie R, Mahmoudi R, Lang PO, Somme D, Boyer F, Lanièce I, Gauvain JB, Blanchard F, Novella JL. Potentially inappropriate use of psychotropic medications in hospitalized elderly patients in France: cross-sectional analysis of the prospective, multicentre SAFEs cohort. Drugs Aging 2008;25:933-46.
- 248. Beers MH, Ouslander JG, Rollingher I et al. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. UCLA Division of Geriatric Medicine. Arch Intern Med 1991;151:1825-32.
- 249. Zarate-Lagunes M, Lang PO, Zekry D. Delirium in old age. Difficulties in diagnosis. Rev Med Suisse 2008:4:2392-7.
- 250. Inouye SK. Delirium in older persons. N Engl J Med 2006;354:1157-65.
- 251. Arora VM, Johnson M, Olson J, Podrazik PM, Levine S, Dubeau CE, Sachs GA, Meltzer DO. Using assessing care of vulnerable elders quality indicators to measure quality of hospital care for vulnerable elders. J Am Geriatr Soc 2007;55:1705–11.
- 252. Chin A, Paw MJ, Dekker JM, Feskens EJ, Schouten EG, Kromhout D. How to select a frail elderly population? A comparison of three working definitions. J Clin Epidemiol 1999;52:1015–21.
- 253. Saliba D, Elliott M, Rubenstein LZ, Solomon DH, Young RT, Kamberg CJ, Roth C, Mac-Lean CH, Shekelle PG, Sloss EM, Wenger NS. The Vulnerable Elders Survey: a tool for identifying vulnerable older people in the community. J Am Geriatr Soc 2001;49:1691-9.
- 254. Keough ME, Field TS, Gurwitz JH. A model of community-based interdisciplinary team training in the care of the frail elderly. Acad Med 2002;77:936.
- 255. Benedict L, Robinson K, Holder C. Clinical nurse specialist practice within the Acute care for Elders interdisciplinary team model. Clin Nurse Spec 2006;20:248-51.
- 256. O'Mahony D, Gallagher PF. Inappropriate prescribing in the older population: need for new criteria. Age and Ageing 2008;37:138-41.
- 257. Spinewine A, Schmader KE, Barber N et al. Appropriate prescribing in elderly people: how well can it be measured and optimised? Lancet 2007;370:173-84.
- 258. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalised patients: a meta-analysis of prospective studies. JAMA 1998;279:1200-5.
- 259. Klarin I, Wimo A, Fastbom J. The association of inappropriate drug use with hospitalisation and mortality: a population based-study of the very old. Drugs Aging 2005;22:69-82.

- 260. Laroche ML, Bouthier F, Merle L, Charmes JP. Médicaments potentiellement inappropriés aux personnes âgées : intérêt d'une liste adaptée à la pratique médicale française. Rev Med Int 2009;30:592-601.
- 261. Naugler CT, Brymer C, Stolee P et al. Development and validation of an improving prescribing in the elderly tool. Can J Clin Pharmacol 2000;7:103-7.
- 262. Hanlon JT, Schmader KE, Samsa GP et al. A method for assessing drug therapy appropriateness. J Clin Epidemiol 1992;45:1045-51.
- 263. Fick DM, Cooper JW, Wade WE et al. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. Arch Intern Med 2003;163:2716-24.
- 264. Laroche ML, Charmes JP, Merles L. Potentially inappropriate medications in the elderly: a french consensus panel list. Eur J Clin Pharmacol 2007;63:725-31.
- 265. Gallagher P, Ryan C, Byrne S et al. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. Int J Clin Pharmacol Ther 2008;46:72-83.
- 266. Bloom DE, Canning D. Global demography: fact, force and future. In: World Demographic Association; November 2006; St Gallen, Switzerland; November 2006.
- 267. Lockhart BP, Lestage PJ. Cognition enhancing or neuroprotective compounds for the treatment of cognitive disorders: Why? When? Which? Exp Gerontol 2003;38:119-28.
- 268. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. Ostopor Int 1997;7:407-13.
- 269. Michel JP, Newton JL, Kirkwood TBL. Medical challenges of improving the quality of a longer life. JAMA 2008;299:688-90.
- 270. Ben-Schlomo Y, Kuth D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. Int J Epidemiol 2002;31:285-93.
- 271. Masoro EJ. Handbook of the Biology of aging. Burlington, MA: Academic Press; 2006.
- 272. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, Tian Z, Blaum CS. Geriatric conditions and disability: the Health and Retirement Study. Ann Intern Med 2007;147:156-64.
- 273. Aspinal R, Del Guidice G, Effros RB, Grubeck-Loebenstein B, Sambhara S. Challenges for vaccination in the elderly. Immun Ageing 2007;4:9.
- 274. Gavazzi G, Krause KH. Ageing and infection. Lancet Infect Dis 2002;2:659-66.
- 275. Kovaiou RD, Herndler-Brandstetter D, Grubeck-Loebenstein B. Age-related changes in immunity: implications for vaccination in the elderly. Expert Rev Mol Med 2007;9:1-17.

- 276. Mizrahi AN, Mizrani AR. Aspects économique et sociologique des dépenses médicales des personnes âgées de 60 ans et plus. In: Veyssier P, ed Infections chez les sujets âgés Ellipses, 1997:25-39.
- 277. Dornier T, Delelis-Fanien AS, Seite F, Cornillon C, Pradère C, Valéro S, Poupet JY, Paccalin M. Le déclin fonctionnel, facteur de risque d'infection. Ann Gerontol 2009;2:93-7.
- 278. Pfitzenmeyer P, Devaux-Hancer M, d'Athis PH, Matias A, Godard MJ, Camus A et al. Facteurs de risque de réhospitalisation en secteur de court séjour gériatrique. Rev Geriatrie 2000;25:243-50.
- 279. Fried TR, Gillick MR, Lipsitz LA. Short-term functional outcomes of long-term care residents with pneumonia treated with and without hospital transfer. J Am Geriatr Soc 1997;45:302-6.
- 280. Sager MA, Rudberg MA. Functional decline associated with hospitalization for acute illness. Clin Geriatr Med 1998;14:669-79.
- 281. Grubeck-Loebenstein B, Della Bella S, Iorio AM, Michel JP, Pawelec G, Solana R. Immunosenescence and vaccine failure in the elderly. Aging Clin Exp Res 2009;21:201-9.
- 282. Gusmano MK, Michel JP. Life course vaccination and healthy aging. Aging Clin Exp Res 2009;21:258-63.
- 283. Cambier J. Immunosenescence: a problem of lymphopoiesis, homeostatsis, microenvironment and signalling. Immunol Rev 2005;205:5-6.
- 284. Aspinall R, Mitchell W. Reversal of age-associated thymic atrophy: treatments, delivery, and side effects. Exp Gerontol 2008;43:700-5.
- 285. Pawelec G, Solana R. Immunoageing the cause or effect of morbidity. Trends Immunol 2001;22:348-9.
- 286. McElhaney JE. Overcoming the challenges of immunosenescence in the prevention of acute respiratory illness in older people. Conn Med 2003;67:469-74.
- 287. Blasko I, Grubeck-Loebenstein B. Role of the immune system in the pathogenesis, prevention and treatment of Alzheimer's disease. Drugs Aging 2003;20:101-13.
- 288. Olsson J, Wikby A, Johansson B, Löfgren S, Nilsson BO, Ferguson FG. Age-related change in peripheral blood T-lymphocyte subpopulations and cytomegalovirus infection in the very old: the Swedish longitudinal OCTO immune study. Mech Ageing Dev 2000;121:187-201.
- 289. Gavin MA, Clarke SR, Negrou E, Gallegos A, Rudensky A. Homeostasis and anergy of CD4(+)CD25(+) suppressor T cells in vivo. Nat Immunol 2002;3:33-41.
- 290. Schwaiger S, Wolf AM, Robatscher P, Jenewein B, Grubeck-Loebenstein B. IL-4-producing CD8+ T cells with a CD62L++(bright) phenotype accumulate in a subgroup of older adults and are associated with the maintenance of intact humoral immunity in old age. J Immunol 2003;170:613-9.